مدى التوافق في محتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية المرتبط بهما في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات

إعـــداد

الطالب مشعل حمد الرشيدي

إشـــــــراف

الأستاذ الدكتور فريد أبوزينة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة
الماجستير في مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية العلوم التربوية والنفسية
جامعـــة عمان العربيـــة

2010

التفويض

أنا مشعل حمد الرشيدي، أفوض جامعة عمان العربية بتزويد نسخ من رسالتي للمكتبات الجامعية أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص المعنيين بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم : مشعل حمد الرشيدي

التوقيع :

التاريخ : 11 / 9 / 2010

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة للطالب مشعل حمد الرشيدي **بتاريخ:** 11/ 8/ 2010

وعنوانها: **مدى التوافق في محتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية المرتبط بهما في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات.**

وقد أجيزت بتاريخ: 11/ 9/ 2010م

أعضاء لجنة المناقشة		**التوقيع**
الأستاذ الدكتور عدنان الجادري	**رئيساً**	....
الأستاذ الدكتور فريد أبوزينة	**عضواً ومشرفاً**	....
الأستاذ الدكتور حسين بعارة	**عضواً**	....

شكــر وتـقـديــر

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا محمد خـــاتم الأنبيـــاء والمرسلين، وعلى آله وصحبه الكرام الطاهرين وبعد.

فإنه لا يسع الباحث وقد أوشكت هذه الرسالة على الانتهاء إلا أن يحمد الله أولا ثم يتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذ الدكتور فريد أبو زينـــة الـــذي قبل مشكوراً الإشراف على هذه الرسالة بصدر رحب ومنذ أن كانت فكـــرة لـــم تكتمل معالمها بعد، فغمرني بعلمه، وأكرمني بحلمه، وكان لي نعم المعين حتى استطعت أن أتجاوز الصعاب، وكان لتوجيهاته الكريمة أطيب الأثر في وصول هذا العمل إلى ما وصل إليه .

كما ويسعدني أن أتقدم أيضا بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذ الـــدكتور عدنان الجادري رئيس لجنة المناقشة، والأستاذ الدكتور حـــسين بعـــارة علـــى تفضلهم بمناقشة هذه الرسالة.

الباحث

مشعل حمد الرشيدي

الإهـــــداء

إلى من ربياني صغيرا وأنارا لي دربي ..... أمي وأبي

أدامهما الله ذخراً لي

إلى رفيقة دربي ..... زوجتي عوني وسندي

إلى أبنائي عبد الله وحور .... حباً وأملاً

إلى إخواني وأخواتي ....تقديراً واحتراماً

أهدي هذا العمل

مشعـــــــل

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

مدى التوافق في محتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية المرتبط بهما في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات

إعداد
الطالب مشعل حمد الرشيدي
إشراف
الأستاذ الدكتور فريد أبوزينة

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في الكويت في ضوء معايير الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لعام 2000م للتعرف إلى معرفة مدى التوافق في محتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات.

وقد سعت الدراسة للإجابة عن السؤالين التاليين:

السؤال الأول: ما درجة توافر معياري المحتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

السؤال الثاني: ما درجة توافر معيار حل المسألة في موضوعي القياس والهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

تضمنت الدراسة تحليل محتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة، وقد استخدم الباحث منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى تحقق كل من معياري المحتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

وأجاب الباحث عن السؤال الأول والثاني لكل كتاب من كتب الرياضيات المدرسية السادس والسابع والثامن والتاسع المتوسط . واعتمد في إجابته على أدوات التحليل المشتقة بشكل مباشر من معايير حل المسألة والقياس والهندسة الواردين في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي (NCTM, 2000)

أظهرت النتائج من خلال التحليل الذي قام به الباحث ما يأتي:

- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السادس الأساسي في معيار حل المسألة كانت (57.6)%، ومعيار الهندسة كانت (33.75)%، ومعيار القياس كانت (17.18)%.
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السابع الأساسي في معيار حل المسألة كانت (28.26)%، ومعيار الهندسة كانت (32.5) %، ومعيار القياس كانت (12.5)%.
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف الثامن الأساسي في معيار حل المسألة كانت (25)%، ومعيار الهندسة كانت (43.75)%، ومعيار القياس كانت (10.94)%.
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف التاسع الأساسي في معيار حل المسألة كانت (33) %. معيار الهندسة كانت (33.69) % ، ومعيار القياس كانت (14.06) %.

وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بالآتي:

- تطوير مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة – الصف السادس والسابع والثامن والتاسع المتوسط لتتوافق مع معايير(NCTM,2000) للهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية.
- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة حول كتب الرياضيات المدرسية (NCTM,2000) في دولة الكويت، وتناول معايير عمليات أخرى، ومعايير محتوى مختلفة.
- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة حول كتب الرياضيات المدرسية (NCTM,2000) في دولة الكويت، وتناول المراحل التعليمية الأساسية والثانوية.

- ضرورة توظيف المعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي (NCTM,2000) بشكل عام، ومعياري والهندسة والقياس في محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسـطة كما ينبغي لها، لما تمثله من أهمية بالغة.

The Extent to which the Geometry and Measurement Content in the Mathematics Textbooks for the intermediate level in the State of Kuwait and the Related problem solving standards are Compatible with the International Standards for Teaching Mathematics

Prepared by

Meshal Hamad Al- Rashedee

Supervised by

Prof. Fareed Kamel Abu Zainah

Abstract

This study aimed at analyzing the geometry and measurement content in the mathematics textbooks for the intermediate level in the State of Kuwait and identifying their compatibility with international standards of teaching mathematics.

The study attempted to answer the following questions :

First question: What is the degree of the availability of geometry and measurement content standards in the mathematics textbooks for the intermediate level in the state of Kuwait ?

Second question :What is the degree of the availability of the problem solving standards in the mathematics textbooks for the intermediate level in the state of Kuwait ?

The study sample consisted of the books for the intermediate level in the State of Kuwait, the geometry and measurement content of the books were analyzed, the researcher used the analytical qualitative method .

The researcher answered the first and second questions for each of the mathematics textbooks: sixth grade, seventh grade, eighth grade, and ninth grade . The answer was adopted in response to the analysis tools derived directly from the problem solving standards, contained in the documents issued by the National Council of Teacher of Mathematics.(NCTM, 2000)

The study results revealed the following :

-The percentage of the problem solving standard in the sixth grade textbook was (64.13%). The standard of geometry was (33.75%) and the standard of measurement was (17.18%)

-The percentage ratio of the problem solving standard in the seventh grade textbook was (28.26%) and the standard of geometry was (32.5%), and the standard of measurement was (12.5%)

-The percentage of the problem solving standard in the eighth textbook was (25%) and the standard of geometry was (43.75%), and the standard of measurement was (10.94%)

-The percentage ratio of the problem solving standard in the ninth grade textbook was (33%) the standard of geometry was (33.69%), and standard of measurement was (14.06 %)

According to these findings, the researcher recommends the following :

-Further studies are recommended for similar textbooks about school mathematics (NCTM, 2000) in the State of Kuwait .

-Further studies are recommended for similar textbooks about school mathematics (NCTM, 2000) in the State of Kuwait, that address the stages of basic education and secondary schools .

-The need to employ the standards issued by the National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000) in the content of textbooks because of their importance .

الفصل الأول

مشكلة الدراســـة وأهميتها

الفصل الأول

مشكلة الدراســة وأهميتها

المقدمــة

شهد العالم في السنوات الأخيرة تطورات واسعة في مناهج الرياضيات المدرسية لإعداد الأفراد لبناء مجتمع تكنولوجي متطور.ولا شك أن عملية تطوير المناهج والكتب هي عمليــة مستمرة ولا تقف عند حد إجراء تعديلات طفيفة على المناهج والكتب، بل تتعداه إلى وضــع تصور جديد وإدخال تغييرات جذرية على هذه المناهج تقتــضيها ظــروف الحيــاة الحاليــة والمستقبلية.

ولقد حظيت مناهج الرياضيات في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحديث، على نحو يتمشى مع التطورات والتغيرات التي حدثت في كافة المجالات والتي شهدها العــالم في السنوات الأخيرة. فقد غزت الرياضيات فروع العلوم الأخرى، ودخلت حياة الناس اليومية عن طريق الحاسبات الإلكترونية في عالم الصناعة والتجارة، وأصبحت الرياضيات تعيش مع الفرد لتساعده في تنظيم أمور حياته ومعاملاته بشكل أفضل وأسرع مما كانت عليه. ولــذلك كان لزاماً مجاراة هذا التطور والتحديث، وإعادة بناء مناهج الرياضيات بحيث تأتي متوافقة مع النظرة الحديثة للمنهاج، ولتعد الفرد لمواجهة الحياة العصرية (أبو زينة، 1994).

ويعد الكتاب المدرسي العمود الفقري للمنهج وجزءاً رئيساً من محتوى المنهج، وبجواره تأتي كل الخبرات والأنشطة الأخرى التي تخططها المدرسة وينفذها المدرسون من خلال أنشطة متنوعة، ويظل الكتاب المدرسي المركز الذي تدور حوله مختلف الخبرات والأنشطة في كل مستوى دراسي، حيث إنه يحظى بأهمية حيوية على اعتباره أقوى الوسائل

في تشكيل عقلية التلميذ وتحقيق المفاهيم الصحيحة، ووسيلة مثلى في مساعدة الطالب وتكوين قدراته وتنمية مواهبه وزيادة معارفه بل وتزويده بالوعي وحسن السلوك وإكسابه المعارف والمهارات المختلفة وتنمية الاتجاهات السلوكية البناءة لديه (نبهان، 2008) .

ويمثل الكتاب المدرسي ركناً مهماً في عملية الاتصال التربوي، فهو وسيلة رئيسة يعول عليها المعلم، كما يعول عليها المتعلم، حيث رافق الكتاب العملية التربوية عبر العصور حتى لم تعد تسير من دونه. ويعد الكتاب المدرسي الأداة المهمة التي يعول عليها المجتمع في إعداد أفراده وبناء شخصياتهم في ضوء الأهداف العامة لهذا المجتمع وفق سياسته العليا وخططه المتعددة لشؤون التعليم . وكذلك يعد الكتاب المدرسي مصدراً يستخدمه المعلم في التخطيط لعمله، إذ يضع الكتاب أمام المدرس المادة الدراسية ، ويقسمها إلى فصول ويضع لها عناوين فرعية ويجعلها تشمل وسائل تعليمية مناسبة وبذلك يهيئ له ما يسترشد به في إعداد الدروس فهو يمثل الإطار المرجعي الذي يحتكم إليه، ويتصرف في حدوده، ويرسم إستراتيجيته للعام بأكمله أو للفصل الدراسي، وكذا للحصة في حدود ما يضم من مناهج وموضوعات وأنشطة وتجارب فيساعده على تحقيق أكبر قدر من أهداف المنهج (قطامي ، 2004). .

وقد صدرت عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)) عام (2000) مجموعة من المبادئ والمعايير الواجب توافرها في مناهج الرياضيات المدرسية ولجميع المراحل الدراسية على اختلاف مستوياتها. وقد أوصى المجلس بضرورة توظيف هذه المعايير في مناهج الرياضيات المدرسية.

وتمثل معايير الرياضيات المدرسية "حجر الزاوية" لما يسمى "إعادة الصياغة" في كيفية تعلم الرياضيات وتعليمها، وتقديمها عبر مراحل الدراسة المختلفة، إضافة إلى ما تقترحه من

قواعد لمنهاج رياضي متزن يسلط الضوء على الأفكار الرياضية والإجراءات في آن واحـد (Zollman & Mason,1992).

تشكل الهندسة جزءاً مهماً من منهاج الرياضيات، بل لعلها أهم أجزائه؛ إذا إنهـا أداة للفهم، وهي التي تصف وتتفاعل مع المجال الذي نعيش فيه، وتمثل موضوعاً مهماً في مناهج الرياضيات المدرسية وخاصة في المرحلة الأساسية العليا، والتي يبدأ فيها الطالـب بدراسـة الهندسة كفرع من فروع الرياضيات؛ فالهندسة هي الموضوع المناسب لتنمية مهارات التفكير، والتبرير لدى الطلاب، وتصل ذروتها في العمل مع البراهين في المرحلة الثانويـة؛ إذ تقـدم النماذج الهندسية والتفكير الفضائي والمكاني طرقاً لتفسير ووصف العالم من حولنا، ويمكن أن تكون أدوات مهمة في حل المشكلات (NCTM, 2000).

وعلى صعيد المعايير العالمية، تعتبر الهندسة من أبرز معايير عقد التسعينيات من القرن الماضي لمناهج الرياضيات وتقييمها، التي تم تحديدها من قبل المجلس القـومي الأمريكـي لمدرسي الرياضيات (NCTM, 1989).

إن دراسة القياس مهمة في منهاج الرياضيات في مختلف المراحل، وذلك لفائدتها العملية وشيوعها في مختلف جوانب الحياة، وهي كذلك تقدم فرصة لـتعلم وتطبيـق الأنمـاط مـن الرياضيات بما فيها عمليات الأعداد، الأفكار الهندسية، المفاهيم الإحصائية والإقترانات، وهي أيضاً تبرز الارتباط في الرياضيات، وكذلك بين الرياضيات ومجالات أخرى خارجهـا مثـل الدراسات الاجتماعية والفن والرياضة (NCTM, 2000).

ويعد حل المسألة الرياضية من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين والمهتمـين فـي مجال تدريس الرياضيات منذ فترة طويلة وحتى وقتنا هذا، ولقد ارتبطت المسائل الكلامية في كتب الرياضيات بمصطلح المسألة الرياضية أكثر من التمارين الرياضية، وقد يكون الـسبب

في ذلك أن المسائل الكلامية الحياتية هي أقوى أثراً في تدريب الطلبة علـــى حـــل المـــسألة الرياضية من التمارين، وينظر إلى حل المسألة الرياضية على أنها عنصر مهم فـــي البنـــاء المعرفي الرياضي لأنها وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع وامتداداً طبيعياً لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة، كما أنها تدريب مناسب للفرد ليصبح قادراً علـــى حـــل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية. وتتجلى أهمية حل المسألة الرياضية فـــي درجـــة الاهتمام العالمي بهذا المكون المعرفي المهم في بناء الرياضيات، ولقد أفردت وثيقة المعـــايير العالمية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايـــات المتحـــدة الأمريكيـــة معياراً خاصاً لحل المسألة الرياضية ضمن معايير العمليات (أبو زينة وعبابنة،2007).

وانطلاقاً من أهمية الهندسة والقياس كأحد أهـــم الموضـــوعات التـــي تتـــضمنها منـــاهج الرياضيات محلياً وعالمياً، كان لا بد من تفحص وتحليل المحتوى الهندسي الرياضي والقياس على الصعيد المحلي وفي مناهج الرياضيات المدرسية في دولة الكويت.

مشكلة الدراسة

يعد الكتاب المدرسي الحليف الأول للمعلم، والمرجع الرئيس الذي يـــستخدمه المـــتعلم وبشكل مباشر، وهو يحدد بدرجه كبيرة معلومات التلميذ وأفكاره ومفاهيمه ويتـــرجم أهـــداف المنهاج، ومن الضروري أن يراعي في مادته العلمية وطريقة عرضها حاجـــات المتعلمـــين واستعداداتهم.

وعلى الرغم مما أجري من دراسات تناولت المعايير على مستوى تحليل كتب ومناهج الرياضيات المدرسية في دولة الكويت، إلا أن الحاجة ما تزال تستدعي إجـــراء مزيـــد مـــن البحوث التي تتقصى مدى توافق هذه الكتب والمناهج مع معايير المجلس القومي الأمريكـــي لمعلمي الرياضيات (NCTM) وما يرتبط بها، والمناهج والكتـــب المدرســـية قيـــد التجديـــد

والتطوير بشكل متكرر ومستمر مما يستدعي إخضاع هذه الكتب بما تحمله من تغيير وتطوير إلى التحليل والتقييم وفق معايير عالمية مثل معايير المجلس القـومي لمعلمـي الرياضـيات (NCTM) .

وانطلاقاً من أهمية الكتاب المدرسي باعتباره ترجمة وظيفية للمنهاج، وأحد الوسائل الرئيسة التي يعتمد عليها الطالب والمعلم والمشرف في عملية التعلم والتعليم، واستجابة لهذه الدعوات بضرورة إجراء مزيد من البحوث التي تتقصى المعايير وما يرتبط بها، برزت الحاجة إلى الكشف عن مدى تضمين كتب الرياضيات في دولة الكويت لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، ونظراً لقلة الدراسات التي تناولت تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية الكويتية في ضوء المعايير العالمية (NCTM) ، اتجه الباحث إلى تقديم هذه الدراسة لمحاولة تحليل مناهج الرياضيات وتوضيح مدى علاقتها بالاتجاهات العالمية، أملاً في أن تسهم هذه الدراسة في تطوير هذه المناهج. حيث تم تحليل محتوى القياس والهندسة في كتب الرياضيات المدرسية الكويتية للمرحلة المتوسطة التي تضم الصفوف السادس والسابع والثامن والتاسع، بغرض معرفة درجة توافر معايير المحتوى ومعيار حـل المسألـة في هذه الكتب، وذلك من خلال بناء نموذجي التحليل وفق هذين المعيارين اللذين أعدهما الباحث.

والغرض من هذه الدراسة هو تحديد مدى توافق محتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات.

عناصر مشكلة الدراسة

سعت الدراسة الحالية للإجابة عن السؤالين التاليين:

السؤال الأول: ما درجة توافر معياري المحتوى في الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

السؤال الثاني: ما مدى توافر معيار حل المسألة في موضوعي القياس والهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

أهمية الدراسة

يمكن إجمال أهمية الدراسة بالنقاط الآتية:

- يمكن للمعلمين ومخططي المناهج الإفادة من تطوير الأداتين المستخدمتين في التحليل لتحليل باقي أجزاء المحتوى الرياضي الأخرى غير القياس والهندسة، وفقاً لمعايير المحتوى والعمليات الصادرة عن (NCTM) لعام 2000م.
- يمكن للمعلمين ومخططي المناهج الإفادة من تطوير الأداتين المستخدمتين في التحليل لتحليل كتب ومناهج الرياضيات المدرسية لصفوف أخرى غير المرحلة المتوسطة، وفقاً لمعايير المحتوى والعمليات الصادرة عن (NCTM) لعام 2000م.
- النتائج والتوصيات التي توصلت إليها، والتي يُؤمل منها أن تساعد في تطوير كتب ومناهج الرياضيات المدرسية الكويتية للمرحلة المتوسطة.

محددات الدراسة

يتحدد تعميم نتائج الدراسة بمدى صدق وثبات الأدوات المستخدمة (نماذج التحليل) .

التعريفات الإجرائية

تم استخدام التعريفات الإجرائية الآتية:

المعايير العالمية في الرياضيات: هي المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) في وثيقة عام 2000م، والمتمثلة في معايير المحتوى بعناصره الخمسة: العدد، والقياس، والجبر، والهندسة، والإحصاء والاحتمالات؛ وفي معايير العمليات المتمثلة بعناصرها الخمسة: حل المسألة، والتفكير المنطقي وطرق البرهان، والاتصال، والربط، والتمثيل (NCTM,2000).

معايير المحتوى: أوصاف لما ينبغي لتعليم الرياضيات أن يمكن الطلاب من معرفته والقيام به، من المعرفة والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من مرحلة ما قبل الرياض حتى الصف الثاني عشر، ولكنها لم تضع منهاجا مفصلا لمواضيع الرياضيات المدرسية، بل حددت محاور لكل مرحلة دراسية يجب أن يحتويها. وتشمل: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات (المومني، 2008) .

وتُعرَّف إجرائياً في الدراسة الحالية بأنها: أوصاف لما تحتويه كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في الكويت من المعرفة والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب في القياس والهندسة.

معيار حل المسألة: أحد معايير العمليات ويقدم أوصافاً لما ينبغي لتعليم الرياضيات أن يمكن الطلاب من معرفته والقيام به من معرفة ومهارات مرتبطة بالمفاهيم والمهارات الرياضية والمسائل الرياضية والتعميمات.(المومني، 2008)

ويُعرَّف إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه: أوصاف لمــا تحتويــه كتــب الرياضــيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في الكويت من المعرفة والمهارات مرتبطة بالمفاهيم والمهارات الرياضية والمسائل الرياضية والتعميمات.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تناول هذا الفصل الأدب النظري ويشمل نبذة عن معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، وكذلك البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

أولاً : الأدب النظري

معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000)

أصدر المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) وثيقة معايير لمناهج وتقويم الرياضيات المدرسية عام 1989 تضمنت أربعة وخمسين معيارا مقسمة إلى أربع فئات: من رياض الأطفال إلى الصف الرابع، ومن الصف الخامس إلى الصف الثامن، ومن الصف التاسع إلى الصف الثاني عشر، والتقويم. كما يوصي بتطوير معايير خاصة بمرحلة ما قبل المدرسة، والبرامج بعد المرحلة الثانوية. ثم ظهرت وثيقة معايير التقويم للرياضيات المدرسية عام 1995م عن(NCTM) نفسه، توصي بمنهاج يطور مقدرة الطلبة في الرياضيات، ونظام تقييم يساعدهم في إظهارها. وأخيرا صدرت عن(NCTM) وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية عام 2000، والتي تختزل معايير 1989م وتنظمها وتصنفها إلى نوعين: معايير المحتوى، ومعايير العمليات. (NCTM, 2000)

والمبادئ هي عبارات محددة تعكس القواعد الأساسية والجوهرية لتعليم الرياضيات ذات النوعية العالية. وتشمل المبادئ الرئيسة التالية:

1- مبدأ العدالة والمساواة (The Equity Principle) : يتطلب هذا المبدأ تعلم الرياضيات بطريقة التميز والمساواة ، بمعني أنه يكون لدي كل المتعلمين توقعات متساوية وعالية وتدعيم قوي لقدرات كل الطلاب.

2- مبدأ المنهج (The Curriculum Principle) : ينظر إلي المنهج علي أنه أكثر من تجمع لمجموعة من الموضوعات والأنشطة التعليمية التي علي التلميذ استيعابها وإنما يركز علي أهمية الرياضيات وتعلم طبيعتها، ويجب أن يكون منظمًا تنظيمًا منطقيًا علي امتداد سنوات التعليم .

3- مبدأ التعليم (The Teaching Principle) : ينادي هذا المبدأ بتعلم الرياضيات بفاعلية، وأن يعرف المعلم الخلفية العلمية التي يأتي بها الطالب إلي الموقف التعليمي ، ويكون علي دراية بما يعرفه الطالب وما يرغب في تعلمه ثم بعد ذلك يحاول المعلم تقديم الخبرات التعليمية التي تتحدي قدراتهم وتتحدي هذه المعلومات وتقويمها وتدعمها بطريقة جيدة.

4- مبدأ التعلم (The Learning Principle) : يجب علي المتعلم تعلم الرياضيات بفهم وعمق ويتعامل معها بطريقة مباشرة حتى يستطيع تكوين معلومات جديدة وذلك من خلال الخبرة المباشرة المنظمة (أي بناء المعرفة عن طريق الخبرة الجيدة المنظمة المباشرة)

5- مبدأ التقييم (The Assessment Principle) : يجب أن يدعم التقييم أهمية الرياضيات، ويقدم معلومات هامة وضرورية لكل من الطالب والمعلم.

6- مبدأ التكنولوجيا (The Technology Principle) : تعتبر التكنولوجيا أساسية في تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية وهي تعتبر عاملاً مساعداً ومؤثراً في تعلمها وتعمل علي تحسين قدرة المتعلم علي التعلم.

إن هذه المبادئ تصف برامج تعليمية ذات درجة عالية من الجودة في تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية. ودور كل منها في تحسين وزيادة فاعلية البرامج التعليمية . وأشارت المبادئ الستة إلى أن الطلاب يحتاجون مادة تعليمية ذات درجة عالية من الجودة وأيضًا درجة عالية من الجودة في البيئة التعليمية لأن كل ذلك يساعد علي تدعيم وتقوية فهم الطلاب للرياضيات المدرسية بجوانبها المختلفة من مفاهيم ومهارات وأفكار وأراء واستراتيجيات وتعميمات ونظريات وطرق برهان وحل مشكلات وغيرها (NCTM, 2000) .

أما المعايير فهي أوصاف لما ينبغي لتعليم الرياضيات أن يمكن الطلاب من معرفته والقيام به، والمعايير الواجب توافرها في مناهج الرياضيات ولكافة المراحل الدراسية، وتصنف إلى :

أولاً – معايير المحتوى وتقسم إلى خمسة أجزاء: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.

ثانياً – معايير العمليات وتشمل: حل المسألة، والتفكير المنطقي وطرق البرهان، والاتصال، والربط، والتمثيلات.

ويشمل كل واحد من معايير المنهاج جميع المراحل من مرحلة ما قبل رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر.وتصف المعايير الخمسة الأولى أهداف المحتوى الرياضي في مجالات العدد والعمليات والجبر والهندسة والقياس وتحليل البيانات والاحتمالات. كما تتناول المعايير الخمسة التالية عمليات حل المسألة ولتفكير المنطقي، وطرق البرهان، ولربط،

والاتصال، والتمثيلات.وترتبط معايير المحتوى مع معايير العمليات بشكل وثيق، فلا أحد يستطيع حل المسألة بدون فهم واستخدام المحتوى الرياضي بناء معرفة هندسية يتطلب التفكير، كما أن مفاهيم الجبر يمكن تفحصها وإيصالها من خلال الأمثلة.

وتهدف مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية إلى توفير الإرشاد للمعلمين والتربويين حول محتوى وطبيعة الرياضيات المدرسية. وبينما تصف المبادئ خصائص التعليم الرياضي ذا النوعية العالية المستوى تتناول معايير المحتوى الرياضي والإجراءات التي يجب أن يتعلمها الطلبة، وتشكل المبادئ والمعايير معاً رؤيا ترشد التربويين في جهودهم لتحسين تعليم الرياضيات في المدارس ، إن قوة المبادئ الستة كموجهات وأدوات لاتخاذ القرارات تنبع من تفاعلها في ذهن التربويين وتكون هذه المبادئ قوية عندما يجري استخدامها معاً لتطوير برامج رياضيات مدرسية ذات نوعية عالية (NCTM, 2000) .

معايير المحتوى

تصف معايير المحتوى ما يجب أن يتعلمه الطلاب، وتشمل (أبو زينة وعبابنة،2007):

1.العدد والعمليات: يقدم معيار العدد والعمليات وصفا للفهم العميق للأعداد، والقدرة على التعامل مع العدد، والعمليات وإجراء الحسابات، إضافة إلى فهم لأنظمة الأعداد وتركيبها، والخوارزميات والمفاهيم، أما المعايير الفرعية للعدد والعمليات فهي:

- فهم الأعداد وطرق تمثيلها، والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية.
- فهم معاني العمليات، وكيفية ارتباطها ببعضها بعضا.
- القيام بالحساب بسهولة وطلاقة وعمل التقديرات المعقولة.

2.الجبر: يؤكد معيار الجبر العلاقات بين الكميات بما فيها الاقترانات، وطرق تمثيل العلاقات الرياضية وتحليل التغير، ويتناول معيار الجبر المعايير الفرعية الآتية :

- فهم النماذج والعلاقات والاقترانات.

- تمثيل وتحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.

- استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.

- تحليل التغير في سياقات مختلفة.

3.الهندسة: الهندسة موضوع رئيس في الرياضيات لوصف البيئة وفهمها وتنمية مهارات التفكير المنطقي والتبرير، والبراهين والنمذجة الرياضية وحل المشكلات، ويتضمن معيار الهندسة المعايير الفرعية الآتية :

- تحليل خصائص وصفات أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية.

- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى.

- تطبيق التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية.

- استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة لحل المشكلات.

4.القياس: تعتبر دراسة القياس مهمة في منهاج الرياضيات في مختلف المراحل، وذلك لفائدتها العملية، وشيوعها في مختلف جوانب الحياة، وتقدم فرصة لتعليم وتطبيق الأعداد، وينضمن معيار القياس المعايير الفرعية الآتية:

- فهم الخصائص القابلة للقياس للأجسام ، ووحدات وأنظمة القياس.

- استخدام الأساليب والأدوات والقوانين لتحديد القياسات.

5. تحليل البيانات والاحتمالات: يحتاج الطلاب لمعرفة تحليل البيانات والاحتمالات ليفكروا احصائيا، وهي مهارات ضرورية يجب تعلمها، يتضمن معيار تحليل البيانات والاحتمالات ما يلي:

– صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للاجابة عن هذه الاسئلة.

– اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات.

– تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات.

– فهم وتطبيق واستخدام المفاهيم الاحتمالات الأساسية.

معايير العمليات

أما معايير العمليات فهي تلقي الضوء على طرق اكتساب واستخدام المعرفة ذات العلاقة بالمحتوى، وتشمل: حل المسألة، والتفكير المنطقي والبرهان، والاتصال، والربط، والتمثيل. وقد تناول الباحث في الدراسة الحالية فقط معيار حل المسألة، وفيما يلي وصف لكل معيار من هذه المعايير:

1. حل المسألة (المشكلة): يعني حل المسألة (المشكلة) الانخراط في في مهمة تكون طريق الحل فيها معروف مقدما، ويعتمد الطلاب في ذلك على معرفتهم، ومن خلال هذه العمليات سيطورون فهما للرياضيات، وحل المشكلة ليس هدفا لتعلم الرياضيات بل هو وسيلة رئيسة لتحقيقه، وفيما يلي تفصيل لهذا المعيار:

– بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المشكلة.

– حل مشكلات تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى.

– استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.

- مراقبة / ملاحظة عملية حل المشكلة الرياضية والتأمل بها.

2. التفكير: القدرة على التفكير مهمة جدا لفهم الرياضيات، ويتم ذلك من خلال تنمية الأفكار واستكشاف الظواهر، وتفسير النتائج، واستخدام التخمينات الرياضية في جميع مجالات المحتوى.ويتضمن معيار التفكير المعايير الآتية:

- إدراك أهمية التفكير المنطقي والتبرير في الرياضيات.
- بناء تخمينات رياضية والتحقق منها.
- تطوير وتقييم حجج وبراهين رياضية.
- اختيار واستخدام أنماط مختلفة من التفكير المنطقي وأساليب البرهنة.

3. الاتصال: يعتبر الاتصال جزءً أساسياً من الرياضيات والتعليم الرياضي، وهو طريقة لتبادل الأفكار وتوضيح الفهم، ومن خلال الاتصال تصبح الأفكار موضوعاً للتأمل والنقاش والتعديل. ويتضمن هذا المعيار ما يلي :

- تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.
- إيصال الأفكار الرياضية بطريقة مترابطة وواضحة إلى الزملاء والمعلمين.
- تحليل وتقييم تفكير الآخرين الرياضي واستراتيجياتهم.
- استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.

4. العلاقات: عندما يستطيع الطلاب ربط الافكار الرياضية فان فهمهم يصبح أكثر عمقاً وديمومة. ومن خلال التدريس الذي يؤكد على ارتباط الأفكار الرياضية يتعلم الطلاب الرياضيات وفائدة استخدامها. ويشتمل المعيار على الأمور التالية:

- التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها.
- فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى على بعضها لتنتج كلا متكاملا ومترابطاً.

- التعرف على الرياضيات وتطبيقها في سياقات خارج الرياضيات.

5. التمثيل: تعتبر طرق تمثيل الافكار الرياضية مهمة لكيفية فهم واستخدام الناس لهذه الافكار، ويشمل مصطلح التمثيل العملية والناتج، وبمعنى آخر عملية التعبير عن علاقة أو مفهوم رياضي بشكل ما. وفيما يلي المعايير الفرعية المتضمنة في معيار التمثيل:

- بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل ونق (إيصال) الأفكار الرياضية.
- اختيار وتطبيق وترجمة التمثيلات الرياضية لحل المشكلات.
- استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية.

ثانياً : الدراسات السابقة

تناول هذا الجزء مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية، بهدف الإفادة منها في الوقوف على ما قدمته هذه الدراسات من نتائج ترتبط بتحليل وتقييم كتب ومناهج الرياضيات، وقد تم تصنيفها الى محورين:

المحور الأول: الدراسات والبحوث التي تناولت تقييم وتحليل مناهج وكتب الرياضيات باعتماد معايير عامة تتعلق بالكتاب المدرسي غير معايير (NCTM).

أجرى الجراح (1986) دراسة تقييمية لكتب الرياضيات المقررة في الصفوف الإعدادية في الأردن، وقد ركزت الدراسة على معرفة أثر البيئة الجغرافية وأثر كل من الجنس والتحصيل على عملية التقييم، وطور الباحث استبانتين كأداة للدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من 45 معلماً ومعلمة و 209 طلاب وطالبات من منطقة اربد الأولى. وقد دلت النتائج على أن تقديرات المعلمين للكتب كانت متوسطة، وأن تقديرات المعلمين أعلى من تقديرات المعلمات، أما تقديرات الطلبة فكانت جيدة، وأن تقديرات الطالبات كانت أعلى من تقديرات الطلاب. كما وجد الباحث أن تقديرات المعلمين الذين يدرسون داخل مدينة اربد أقل

من أولئك الذين يدرسون خارجها. وتوصل إلى أن مستوى التحصيل عند الطلبة يحد من درجة تقدير الطالب للكتاب. كما توصل إلى أن هناك استقلالية في تقديرات كل من المعلمين والطلبة. وقد ركز الباحث على نتائج بعض الانتقادات التي وجهت إلى الكتب من قبل المعلمين منها: وجود أخطاء مطبعية، وقلة الوسائل التعليمية، وعدم كفاية الحصص المخصصة للكتاب المقرر.

وفي دراسة قام بها أبو علي (1989) هدف من خلالها إلى تقييم كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من 43 معلماً ومعلمة و 286 طالباً وطالبة، وطور استبانتين كأداة للدراسة (إحداهما للمعلمين والأخرى للطلبة).

وقد توصل إلى أن تقديرات المعلمين والطلاب كانت أعلى من المستوى المقبول تربوياً، كما توصل إلى انعدام وجود فرق بين تقديرات المعلمين والمعلمات أو الطلاب والطالبات تعزى إلى الجنس. وأظهرت النتائج أن تقديرات المعلمين لمجال تنمية الكتاب للاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة كانت أقل من المستوى المقبول تربوياً، وان هناك اتفاقاً بين تقديرات المعلمين والطلبة في جميع المجالات. وتوصل إلى أن هناك استقلالية في استجابات المعلمين والطلبة، وكذلك عدم وجود علاقة بين الخبرة التدريسية للمعلم وتقديره التقويمي. وكذلك الحال بالنسبة للعلاقة بين المستوى العلمي للمعلم وتقديره التقويمي. ومن أبرز الانتقادات التي وجهها المعلمون إلى الكتب موضوع البحث:

1. وجود أخطاء مطبعية.
2. عدم وضوح المقدمة.
3. قلة الوسائل التوضيحية.

وقام السر (1994) بدراسة هدفت إلى تقييم كتب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة عمان الأولى. وشملت الدراسة أربعة جوانب من الكتاب وهي: الوسائل الإيضاحية والأنشطة، ووسائل التقييم، والشكل العام، وطريقة إخراج الكتاب. وتم اختيار 50 مدرسة عشوائياً واعتبر معلمو هذه المدارس هم عينة المعلمين حيث بلغ عددهم 110 معلمين ومعلمات، وتم كذلك اختيار عينة عشوائية من شعب هذه المدارس وبلغ عدد الطلبة في عينة الدراسة 520 طالباً وطالبة. واستخدم الباحث استبانتين كأداة للدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط تقديرات المعلمين للكتاب بلغت 74% في حين بلغت تقديرات الطلاب 72% ، واعتبرت هذه النسب أعلى من المتوسط، كما أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات المعلمين التقويمية ومتوسط تقديرات الطلبة التقويمية. كما تبين له أن لا أثر للخبرة التدريسية على التقدير التقويمي، بينما ظهر أثر للمؤهل العلمي في المجالات التالية: وسائل التقويم، وسائل الإيضاح والأنشطة، كما انه كان هناك أثر لمستوى تحصيل الطالب على تقديره التقويمي لصالح التحصيل المرتفع. وكشفت الدراسة عن بعض جوانب الضعف في الكتاب وهي:

1. ضعف ارتباط مادة الكتاب بخبرات الطالب.
2. عدم التدرج في عرض المادة التعليمية.
3. عدم وضوح العلاقة بين مادتي الرياضيات والعلوم.
4. عدم تنوع الأنشطة وعدم كفايتها.
5. عدم شمول التمارين والمسائل مشكلات واقعية.
6. عدم اقتراح أساليب تدريسية للمعلم.
7. عدم كفاية الحصص لحجم المادة العلمية.

وقام دويكات (1996) بدراسة هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن، وذلك من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات. وقد أجابت الدراسة عن التقديرات التقويمية لكل من المعلمين والمشرفين للكتاب المدرسي. وقد درس الباحث المتغيرات الآتية: الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة التدريسية، والخبرة الإشرافية وأثرها على تقدير كل من المعلمين والمشرفين. وقد تكون مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات في مديرية تربية اربد الأولى والثانية وبلغ عددهم (150) معلماً ومعلمة، وجميع مشرفي الرياضيات في الأردن وعددهم (42) مشرفاً. واستخدم الباحث استبانة طورها كأداة للبحث.وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة بين التقدير التقويمي للمعلمين والتقدير التقويمي للمشرفين في مجالي المحتوى والإخراج الفني فقط. كما أنه لم تظهر فروق ذات دلالة بين تقديرات المعلمين تعزى إلى الجنس إلاّ في مجال الأهداف، كما انه لا توجد فروق بين تقديرات المعلمين تعزى إلى المؤهل العلمي أو الخبرة التدريسية أو الخبرة الإشرافية. وأوصى الباحث بزيادة عدد الحصص المقررة لتدريس المادة، وتنويع الأسئلة التقويمية لتشمل الأسئلة الموضوعية، بالإضافة إلى وضع قوائم بالمراجع العربية والأجنبية، والمصطلحات والرموز الرياضية الواردة في الكتاب، كما أوصى بإجراء المزيد من البحوث في مجال تقويم الكتب وتطوير أدوات للتقويم وبخاصة الأداة التي استخدمها الباحث.

المحور الثاني: دراسات متعلقة بتحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية وفقا للمعايير الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

قام روك (Rock,1992) بدراسة هدفت إلى اختبار ومراجعة نوعية ستة من كتب الرياضيات أعدت لتدريس الصف السابع والمعتمدة في بعض الولايات الأمريكية (California,Wisconsin,Chicago) في ضوء معايير العمليات، وتم اشتقاق هذه المعايير

والمحكات مباشرة من المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكـــي (NCTM) لعام 1989. كما هدفت الدراسة إلى تكوين وتطوير اختبار محكي المرجع لكتب المرحلة المتوسطة يقوم على تحليل المحتوى في ضوء المعايير السابقة. ولتحقيــق أهــداف الدراسة قام الباحث بتكوين نموذج للتحليــل مــن خــلال الاطــلاع علــى الأدب الــسابق ومعايير (NCTM) لعام 1989، ثم بعدها تطوير النموذج ليصبح اختبارا محكي المرجع للحكم على نوعية كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة. وقد اعتمد الباحث وحدات التحليل الآتيــة: نوعية الصفحة، عدد الصفحات، مجال الأعداد النسبية؛ للقيام بعملية تحليل كمي ونوعي للكتب الستة للصف السابع. وقد وضعت الدراسة أداة للضبط يمكــن أن تــستخدم لاختبــار كتــب المرحلة المتوسطة، وبينت نتائج الدراسة أن نوعية المحتوى المعروض فقير جــدا بالنــسبة للنموذج المطوّر من المعايير.

وفي دراسة دوليزال (Dolezal, 1992) التي هدف من خلالها التوصل إلــى اختبــار لقياس مدى تنفيذ توصيات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي من قبل المعلمــين ، وذلك من خلال تحصيل الطلاب لهذه المعايير، وقد ساعد في وضع الاختبار وتطويره معلمو رياضيات من ست مدارس وثلاثة اساتذة جــامعيين، وســمي الاختبــار باســم(Dolezal – Stevens Mathematics Test) . وكان الهدف من الاختبار قياس مدى تحقق ثلاثة عــشر هدفاً طورت عن المعايير الصادرة عن المجلس الــوطني لمعلمــي الرياضــيات الأمريكــي NCTM لعام 1989م . ومرتكوين الاختبار بعدة مراحل حتى استقر في النهاية علــى (47) فقرة، وقد تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق مجموعة المحكمين، أما الثبات فقد استخدم له الطريقة النصفية والاختبار وإعادة الاختبار، وقد تم تطبيق الاختبار علــى (432) طالبــاً

وطالبة من طلاب الصف السابع في ولايـــة نبراســكا، وقورنـــت نتائجـــه بنتـــائج اختبـــار (California Achievement Test) ووجد أن معامل الارتباط بينهما يصل إلى 0.80.

وهدفت دراسة غابان(Ghabban,1992) معرفة رأي معلمـــي مـــادة الرياضـــيات للمرحلة الثانوية في ولاية كانساس في الولايات المتحدة في المعايير الصادرة عـــن المجلـــس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة.وتم اختيـــار العينـــة مـــن(125) مدرســـة، واحتوت العينة على (215) معلما أعطوا استبانات خاصة. وبينت الدراسة أن معظم المعلمين يعتقدون أن أقل من نصف الطلبة حققوا الأهداف الجديدة وبخاصةفي مجال الاتصال الرياضي والترابط الرياضي، وأن المعلمين لم يتلقوا التدريب الكافي للمعايير الجديدة وأنه لا يتناسب مع تفعيل مناهج الرياضيات. وبينت الدراسة أيضا أن المعلمين لا يعتقدون بأن الآلـــة الحاســـبة والحاسوب يلقيان الاهتمام اللازم من قبل المعلمين كتقنية مساعدة لتعلم وتعليم الرياضـــيات، وأن الطرائق والتقنيات التقليدية في تدريس الرياضيات يجب أن تحصل على اهتمام أكبر من الطرائق الجديدة. وقد أكد المعلمون بأن الإحصاء والاحتمال يلقيـــان اهتمامـــا قلـــيلا فـــي مدارسهم.

أجرى إيرفن (Irven,1993) دراسة هدف من خلالها إلى تحديد ومقارنـــة التقـــديرات الكتابية (المسائل المعدة في كتب الرياضيات لتقييم قدرة الطالب على الكتابة الرياضية) الواردة في أربعة من كتب الرياضيات من الصف السادس وحتى الثامن والمقررة في مدارس تكساس لعام 1990، حيث اتبع الباحث أسلوب تحليل المحتوى من ناحية عدد ونوع الواجبات الكتابية والمعدة لتقييم الطلبة والمتوافرة في كل كتاب من الكتب المقررة في ضوء المعايير الـــصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة وبخاصة مـــا يتعلـــق بمعيـــار الاتصال، وتوصل الباحث إلى أن 80% إلى 90% من الواجبات الكتابية في كتاب الطالـــب

حققت الهدف المرجو منها، وان نسبة تحقق التوصيات الصادرة عن المعايير تتراوح ما بين 14% إلى 66%.

وفي دراسة جونز الزجوميز (Gonzale zgomez, 1994) التي تم من خلالها تحليل المحتوى المتعلق بحل المسألة لثلاثة كتب من كتب الرياضيات المعدة للصفوف التاسع والعاشر والحادي عشر، واعتمد الباحث أسلوب البحث النوعي لتحليل المحتوى وذلك عن طريق وصف الوضع القائم في الكتب فيما يتعلق بحل المسألة، وتوصل الباحث إلى النتائج الآتية:

1. كان التركيز الأكبر منصباً على الإجراءات والمهارات، وهذا لا يكفي لتحقيق اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات عند الطلبة.

2. ؟إن حل المسألة في هذه الكتب ضعيف جداً بالنسبة لما نصت عليه المعايير.

وكان من أهم التوصيات بإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث في سبيل تحسين نوعية الكتب المدرسية الخاصة بمادة الرياضيات ، وكذلك تحسين طريقة عرض التمارين التي تتناول معيار حل المسألة.

وفي دراسة أجراها نيسبت (Nesbitt,1995) هدف من خلالها إلى تعرف مدى مصداقية المعايير الموجودة في جميع كتب الرياضيات لجميع الصفوف من وجهة نظر مجموعة من مشرفي ومعلمي الرياضيات.تكونت العينة من(650)مشرفا ومعلما متخصصين في مادة الرياضيات، تم اختيارهم عشوائيا. اعتمد الباحث استبانة مكونة من(246) فقرة حول معايير المنهاج وأهميتها. وقد توصلت النتائج إلى تدعيم مصداقية المعايير لجميع الصفوف من جانب المعلمين والمشرفين.

وهدفت دراسة جيانج (Jiang,1995) إلى تحليل كتب الرياضيات في كل من أمريكا والصين للصفين السابع والثامن الأساسيين في ضوء المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، وقد تناول التحليل المهارات والمسائل والأنشطة في هذه الكتب. وبينت نتائج الدراسة أن الكتابين الأمريكيين أقل كثافة من الكتابين الصينيين، كما يوجد نقص في عدد المسائل ذات التحدي المثيرة للتفكير في الكتابين الأمريكيين مقارنة بالكتابين الصينيين، كما تم التوصل ايضا إلى أن الكتابين الأمريكيين يهتمان بالتكنولوجيا بينما لم يهتم بذلك الكتابان الصينيان، وركز الكتابان الصينيان على المواد النظرية ومواد الجبر وحل المسائل المثيرة للتفكير بالإضافة إلى تطور محتوياتهما بشكل تسلسلي دون تكرار للمحتوى.

وأجرى أبو موسى (1997) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية من الخامس إلى الثامن الأساسي في الأردن؛ للكشف عن مدى توافر المعايير الأساسية فيها في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM) لعام 1989 للمرحلة الأساسية. وقد تم تطوير أداة للتحليل اشتملت على قسمين من المعايير، القسم الأول هو المعايير الشكلية للكتاب، أما القسم الآخر: فهو معايير المادة التعليمية. واعتمد الباحث صفحات كتاب الرياضيات والمسائل الواردة فيها كوحدات للتحليل. وتم تصنيف صفحات الكتاب الواحد إلى صفحات شرح وصفحات مسائل. وأظهرت النتائج أن كتب الرياضيات للصفوف من الخامس إلى الثامن حققت النسب التالية بالنسبة للمعايير الشكلية وهي على الترتيب(62.5%، 69%، 71.8%، 65.6%)، كما بينت تقاربا بين نسب توافر المسائل الروتينية وغير الروتينية، ولم تسجل أي مسألة إبداعية في أي من الكتب المشار إليها. وأظهرت النتائج كذلك عدم توافر نشاطات مخصصة للترجمة بصورة واضحة ومقصودة لتنمية مهارات الاتصال الرياضي.

وأجرى كولم وكيورتس (Klum & Curtis, 2000) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى(12) كتابا من كتب الجبر التي تدرس بشكل واسع بمدارس الولايات المتحدة الأمريكية ولجميع المراحل باستخدام معيار الجبر وهو أحد معايير المحتوى الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات. وشمل التحليل مجموعة من المحاور، وهي: وضوح الأهداف والتعريف بها، بناء أفكار الطلبة حول مادة الرياضيات، ربط الطلبة بالرياضيات، تطوير أفكار الرياضيات، تشجيع تفكير الطلبة، وتقويم تطور الطلبة في الرياضيات.وتوصلت النتائج إلى أن كتب الجبر تعمل على تطور الاقترانات وتمثيل الكميات المختلفة من خلال المتغيرات والعمل على حل المعادلات بتركيز وعمق، وبالرغم من أن الكتب فشلت في بناء أفكار الطلبة وتشجيعهم على التفكير؛ الا أنها عملت بصورة جيدة على ربط الطلبة بمسائل مهمة. وتم عرض موضوعات الجبر من خلال الوسائل والأنشطة المتعددة، وهناك قليل من الكتب التي تربط تعلم الجبر من خلال تعلم المواد الأخرى، وتم التوصل أيضا إلى أن الكتب بحاجة إلى تطوير مستمر مع أنها تعطي الطلبة الفرصة لتعلم مادة الجبر.

وشملت دراسة نيسن (Nissen,2000) تحليل ست سلاسل من كتب الرياضيات للصفوف الثانوية وثلاثة كتب للصفوف المتوسطة وأربعة كتب للصفوف الابتدائية؛ لدراسة مدى توافق هذه الكتب لمعيار الهندسة. وأظهرت نتائج التحليل أن كتب الصفوف الثانوية فشلت في تحقيق معيار الهندسة. أما كتب الصفوف المتوسطة والابتدائية فقد نجحت بشكل عام في تحقيق هذا المعيار وبخاصة في التحولات الهندسية.

وأجرى كولم وكيورتس (Klum & Curtis, 2000) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى(12) كتابا من كتب الجبر التي تدرس بشكل واسع بمدارس الولايات المتحدة الأمريكية ولجميع المراحل باستخدام معيار الجبر وهو أحد معايير المحتوى الصادرة عن المجلس

القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات. وشمل التحليل مجموعة من المحاور، وهي: وضـوح الأهداف والتعريف بها، بناء أفكار الطلبة حول مادة الرياضيات، ربط الطلبة بالرياضـيات، تطوير أفكار الرياضيات، تشجيع تفكير الطلبة، وتقويم تطور الطلبة في الرياضيات.وتوصلت النتائج إلى أن كتب الجبر تعمل على تطور الاقترانات وتمثيل الكميات المختلفة مـن خـلال المتغيرات والعمل على حل المعادلات بتركيز وعمق، وبالرغم من أن الكتب فشلت في بنـاء أفكار الطلبة وتشجيعهم على التفكير؛ إلا أنها عملت بصورة جيدة على ربط الطلبة بمـسائل مهمة. وتم عرض موضوعات الجبر من خلال الوسائل والأنشطة المتعددة، وهناك قليل من الكتب التي تربط تعلم الجبر من خلال تعلم المواد الأخرى، وتم التوصل أيضا إلى أن الكتـب بحاجة إلى تطوير مستمر مع أنها تعطي الطلبة الفرصة لتعلم مادة الجبر.

وقام عابد (2001) بإجراء دراسة هدفت إلى الكشف عن مدى اتساق مادة الإحـصاء الواردة في محتوى كتب الرياضيات المدرسية بمختلف مراحل الدراسة قبـل الجامعيـة فـي سلطنة عُمان، مع معايير الإحصاء الواردة ضمن معايير مناهج الرياضيات المدرسية وتقويمها الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة NCTM لعام 2000، وذلك من خلال تحليل محتوى الإحصاء الوارد في هذه الكتب. وقد تناول البحث تحليل الكتب للصفوف من الأول وحتى العاشر وللصفين الحادي عشر والثاني عشر العلميين للعام الدراسي 2001/2000م والصادرة عن وزارة التربية العُمانية عـام 1999، وقـد اختيـرت وحـدة الإحصاء في كل من هذه الكتب حيثما وردت، وقام الباحث بتدريب خمـسة مـن الملتحقـين ببرنامج الماجستير وجميعهم في تخصص مناهج الرياضيات وطرق تدريسها بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس للعام الدراسي 2001/2000 ، وقد سبق لهؤلاء جميعاً تدريس مـادة الرياضيات في مدارس السلطنة ولفترات متقاربة.وقد تناولت الدراسة المعايير الأساسية وهي

معايير 1989م، وتبين أن كتب الرياضيات للصفوف من الأول وحتى الرابع وكذلك كتــابي الخامس والثاني عشر لم تتضمن أي منها أية مفردة إحصائية تدعو الإشارة إليها، أما كتــب الرياضيات للصفوف من السادس وحتى الحادي عشر، فقد تضمنت وحــدات مــستقلة فــي الإحصاء، وتفيد نتائج الدراسة أن نسب الاتساق بين المعايير وما ورد فــي هــذه الوحــدات تراوحت ما بين ضعيفة في أغلب الأحيان ومتوسطة في بعضها الآخر، وأوصى الباحث فــي ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج بإعادة النظر في تأكيد جانب الإحصاء متمثلاً في تحليل البيانات والاحتمالات في محتوى مناهج الرياضيات المدرسية، ومنذ المراحل المبكرة، بحيث يقدم إلى المتعلم بشكل واضح المعالم ومحدد البنى، كما نصت عليه المعايير الــصادرة عن NCTM لما تتمتع به من مصداقية وثبات، ولما تحظاه من رعاية مستمرة عبر تفحــص وتطوير مستمر، كما تم التأكيد على الصعيد العربي على ضرورة إجراء مزيد من البحــوث حول محتوى كتب ومناهج الرياضيات وتحليل محتواها في ضوء معايير NCTM، ومحاولة التحقق من مدى توافق المعايير مع شتى مناحي هذه الصفوف.

أما دراسة كريبس (Krebs,2003) فقد هدفت إلى تقصي ما الذي يتعلمه الطلبة فــي موضــوع الجبــر مــن منــاهج بنيــت علــى المعــايير العالميــة للرياضــيات المدرسية(NCTM,2000). اختار الباحث عينة مكونة من(50) طالبا مــن طلبــة الــصف الثامن، أما أداة الدراسة اختبار تحصيلي مكون من(29) فقرة تناولت نوعين من الاقترانــات الخطية والتربيعية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة يمتلكون استراتيجيات تساعدهم في صياغة التعميمات المتصلة بالجبر، كما يكوّن الطلبة روابط بين التمثيلات المختلفة: كالجداول، والرموز، والرسومات. كما يكوّنون روابط بين المهمات المختلفــة والمــشكلات الرياضــية الأخرى التي درسوها.

ودراسة الحشاش (2004) هدفت إلى معرفة كيفية تحقق معيـاري الاتـصال والتمثيـل الرياضيين لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء مبادئ ومعـايير منـاهج الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM)عام 2000. وقد شملت العينة شعبتين من الصف التاسع إحداهما ذكور والأخرى إنـاث، وشـعبتين مـن الصف التاسع إحداهما ذكور والأخرى إناث. اعتمدت الدراسة فـي جمـع البيانـات علـى الأدوات التالية: نموذج مشاهدة لملاحظة مهارات الاتصال والتمثيل فـي الرياضـيات لـدى الطلبة، وتحليل وثيقتين من وثائق الطلبة، هما: ملخـصات الطلبـة المـشاركين فـي مـادة الرياضيات خلال الفصلين الدراسيين الأول والثاني، وأوراق اختبـاراتهم فـي الامتحانـات النهائية للفصلين الدراسيين الأول والثاني، حيث تم البحث في هاتين الوثيقتين عـن مهـارات التعبير الكتابي والتنظيم والترجمة والنمذجة للأفكار الرياضية.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية في مجال الاتصال: عدم الدقة في التعبيـر الـشفوي اللفظي عن المفاهيم والتعميمات الجبرية والهندسية والخلط بينهما، وقراءة المقادير الجبريـة والجذور والمتباينات والزوايا والأشكال على نحو غير سليم، وعدم الدقة في التعبير بالإشارات والرموز الجبرية والهندسية وحل المسألة الرياضية. أما بالنسبة للنتائج في مجـال التنظـيم الرياضي، فهي: تنظيم المسائل الجبرية والهندسية بأشكال وعلاقات غير دقيقة، وعدم الدقة في تمثيل المعادلات والمتباينات والإقترانات بجداول ورسوم بيانية، وعدم الدقة في الترجمة بـين المقادير الجبرية، وافتقار حلول الطلبة إلى استخدام النماذج في المواقف الحياتية.

وقام خشان (2004) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى توافر معيار حل المسألة في كتـب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمنـاهج الرياضـيات للمرحلة الأساسية العليا، وتضمنت الدراسة مجالين رئيسين:

المجال الأول: تناول تحليل الكتب المدرسية للصفوف من الثامن إلى العاشر الأساسي المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية، وقد استخدم الباحث منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات في المدرسة للمرحلة الأساسية العليا، وتناول المجال الثاني: ملاحظة المعلمين، واستخدم الباحث منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى تمثل معلمي المرحلة الأساسية العليا لمعيار حل المسألة.واعتمدت الدراسة نموذجاً للتحليل مشتقاً بشكل مباشر من معيار حل المسألة الوارد في وثيقة المعايير العالمية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) لعام 2000م. وأظهرت النتائج عدم اعتماد حل المسألة إطاراً عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي إلا في عدد قليل من الموضوعات، وسجلت الكتب بشكل عام ضعفاً في التنويع بين المسائل والتدريبات، وكان كتاب الصف الثامن الأكثر تنويعاً بين التدريبات والمسائل في صفحات الأمثلة، تلاه كتاب الصف التاسع فكتاب الصف العاشر. كما سجلت الكتب بعض الضعف في التنوع بين المسائل الروتينية وغير الروتينية، وكان كتاب الصف التاسع الأكثر تنويعاً بين التدريبات والمسائل، تلاه كتاب الصف الثامن فكتاب الصف العاشر. كما أظهرت النتائج أن كتاب الثامن ينوع بين المسائل الحياتية وغير الحياتية فيما يظهر كتابا الصفين التاسع والعاشر ضعفاً واضحاً في هذا المجال، وكان كتاب الصف العاشر الأكثر تنويعاً في استراتيجيات حل المسألة، تلاه كتاب الصف الثامن فكتاب الصف التاسع. وأظهرت النتائج تفاوتاً بين المعلمين في توظيف طرق التحقق من صحة حل المسائل الرياضية، وكانت طريقة التعويض هي الأكثر شيوعاً للتحقق من صحة الحل.

وهدفت دراسة الطيطي (2004) إلى تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية في ضوء المعايير العالمية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي

الرياضيات(NCTM) لعام 2000 وبناء نموذج لتطويرها. وتضمنت الدراسة تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية. واعتمدت الدراسة على أداتين للتحليل الأولى مشتقة بشكل مباشر من معايير المحتوى، والثانية مشتقة بشكل مباشر من معايير حـل المسألة والربط الرياضي والتمثيل الرياضي الواردة في وثيقة معايير(NCTM) في الولايات المتحدة الأمريكية لعام 2000. وقد شملت عينة الدراسة جميع كتب الرياضيات المدرسية من الصف الأول الأساسي إلى الصف الثاني الثانوي العلمي. وقد أسفرت النتائج عن عدم وجود أية مفردة من مفردات الإحصاء أو الاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف مـن الأول إلى الخامس الأساسي، في حين أسفرت النتائج عن أن كتـب الرياضـيات المدرسـية للصفوف من السادس إلى الثاني الثانوي العلمي حققت النسب الآتية على الترتيب في معيـار المحتـوى فكانـت: 58.33%؛ 59.05%؛ 78.78%؛ 62.5%؛ 70.37%؛ 84.31%؛ 80.95%، فكان المعيار بشكل عام جيداً . وبينما كان الإحصاء موزعا في كتب الصفوف السادس والسابع والعاشر والأول الثانوي العلمي، انحصرت الاحتمالات في كتـابي الـصفين الثامن الأساسي والثاني الثانوي العلمي. وكان معيار حل المـسألة متوسـطا بـشكل عـام 60.5%، وحققت كتب الصفوف من السادس وحتى الثاني العلمي النسب التالية على الترتيب: 60%، 53.33%، 60%، 60%، 63.33%، 66.67%، 60%.

ودراسة صبيح (2004) التي حملت عنوان" تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية"، وقد هـدفت إلـى تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن في ضوء معايير المحتـوى الأمريكيـة (معياري الهندسة والقياس)، وبعض معايير العمليات المرتبطة بها(معيار حل المسألة، ومعيار الترابط الرياضي، ومعيار التمثيل الرياضي) الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي

الرياضيات (NCTM) لعام 2000، ومعرفة مدى توافر هذه المعايير في كتب الرياضيات المدرسية في الأردن لصفوف المرحلة الأساسية من الصف السادس وحتى العاشر الأساسي، وذلك من خلال بناء نموذج للتحليل في ضوء تلك المعايير.

وأظهرت النتائج تبين معها اتساع الهوة بين ما تضمنته كتب الرياضيات المدرسية في محتوى الهندسة والقياس وبين معايير الرياضيات المدرسية، وأن هناك حاجة لتضييق هذه الهوة ومحاولة المواءمة مع ما دعت إليه هذه المعايير.

وأجرى الدويري (2005) دراسة بهدف تحليل كتب الرياضيات المدرسية للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM,2000). وقد شملت الدراسة كتب الرياضيات للصفوف العاشر والأول الثانوي العلمي والأول الثانوي الأدبي والأول الثانوي الشرعي للعام الدراسي 2005/2004. وقد أبرزت النتائج أن معيار الجبر بمجالاته الأربعة، ومعيار التمثيل بمجالاته الثلاثة، ومعيار الربط بمجالاته الثلاثة لديهم تمثيل متباين من معيار فرعي لآخر في كتب الرياضيات الخمسة التي تم تحليلها. وقد كانت النسب المئوية للمعايير الثلاثة على التوالي: (4.63−70.72)%، (صفر−62.19)%، (3.08−65.79)%.

وفي دراسة المومني (2008) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير العمليات الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لعام 2000م لتعرف درجة توافر معياري الربط والتمثيل الرياضيين في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن.

وتتضمن الدراسة تحليل محتوى الأعداد والعمليات عليها والهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية. وقد استخدمت الباحثة منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة

مدى تحقق كل من معياري الربط والتمثيل الرياضيين من معايير العمليات في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية، تمهيدا لتطويرها.وأظهرت النتائج أن معيار الربط الرياضي كان متوسطا بشكل عام فحقق نسبة مئوية مقدارها(60%) أما وحدات الهندسة لكتابي الرياضيات للصفين الثامن والتاسع الأساسيين فحققا النسب المئوية التالية–على الترتيب–:.52.5%، 61.87% . أما معيار التمثيل الرياضي فكان متوسطا كذلك وحقق 39.54% بشكل عام، وحققت وحدات الأعداد والعمليات عليها لكتابي الرياضيات للصفين الرابع والخامس الأساسيين النسب المئوية التالية –على الترتيب–: 30%،51.43%. كما حققت وحدات الهندسة لكتابي الرياضيات للصفين الثامن والتاسع الأساسيين النسب المئوية التالية–على الترتيب–:49%، 39.83%. وقد حقق مجالا العلاقات بين الأفكار وارتباط الأفكار الرياضية وبنائها على بعضها بعضا لتصبح كلا مترابطا درجة تحقق عالية من بين المجالات الرئيسة التي تناولها معيارا الربط والتمثيل الرياضيان، بينما تراوحت بقية المجالات بين متوسطة وضعيفة. وقد كان مجال" استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية" أضعفها على الإطلاق.

التعليق على الدراسات السابقة ذات الصلة

– بعض الدراسات تناولت تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية في ضوء معايير عامة غير العمليات الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي معايير (NCTM). مثل دراسة (الجراح،1986)التي قامت بتقييم كتب الرياضيات المقررة في الصفوف الإعدادية في الأردن، ومعرفة أثر البيئة الجغرافية وأثر كل من الجنس والتحصيل على عملية التقييم من خلال استبانة قام الباحث بإعدادها. ودراسة (أبو علي، 1989) التي هدفت إلى تقييم كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في الأردن من خلال استبانة قام الباحث بإعدادها. ودراسة

(السر، 1994) التي هدفت إلى تقييم كتب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة. ودراسة (دويكات، 1996) التي هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الصف التاسع الأساسي من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات.

- هدفت بعض الدراسات ذات الصلة إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية في ضوء معايير العمليات الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لعام (NCTM). لتعرف درجة توافر معايير متعددة منها الربط الرياضي والتمثيل الرياضي مثل دراسة المومني (2008)، ومعيار الجبر بمجالاته الأربعة مثل دراسة الدويري (2005)، ومعايير العمليات جميعها مثل دراسة روك (Rock,1992)، أما الدراسة الحالية فقد هدفت إلى تحليل محتوى القياس والهندسة في كتب الرياضيات المدرسية في ضوء معيار حل المسألة .

- وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أن الدراسات السابقة أُجريت على عينات متنوعة، بينما جرت هذه الدراسة على كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت، حيث إنه على حد علم الباحث لم يتم تناول هذه المرحلة وتحليلها وفق معايير حل المسألة والهندسة والقياس.

الفصل الثالث

الطريقـــة والإجــراءات

الفصل الثالث

الطريقـــة والإجــراءات

منهجية الدراسة

تقع هذه الدراسة ضمن الدراسات الوصفية التي تعتمد البحث النوعي لتحليل محتـــوى الهندسة والقياس في المناهج الكويتية، بغرض الوقوف على مدى تحقــق المعـــايير العالميـــة (NCTM) لعام 2000م فيها، حيث تضمنت هذه الدراسة تحليل محتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات المدرسية في الكويت للمرحلة المتوسطة التي تضم الصفوف السادس والسابع والثامن والتاسع، وقام الباحث باستخدام أسلوب البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى انـــسجام محتوى الهندسة والقياس في هذه الكتب مع معايير المحتوى، وكذلك تم تناول تحليل معـــايير العمليات المتعلقة بحل المسألة، وفق معايير (NCTM) لعام 2000م.

منهجية التحليل

استخدم الباحث أسلوب البحث النوعي التحليلي في تحليل محتوى الهندسة والقيـــاس في كتب الرياضيات المدرسية في الكويت كما جاء في كتاب البحث التربوي (McMillan & Schumacher, 2000, p422) البحث النوعي غير التفاعلي، حيث تم استخدام أداتي التحليل اللتين طورهما الباحث في التحليل وفق معايير المحتوى، ومعايير العمليات المتعلقـــة بحـــل المسألة الواردة في وثيقة (NCTM) لعام 2000م، وتم اعتماد جميـــع الـــصفحات المتعلقـــة بمحتوى الهندسة والقياس، وجميع مسائله، وجداوله، ورسوماته كوحدات للتحليل. وتم تقـــسيم صفحات الكتاب إلى ثلاثة أنواع هي: صفحات الـــشرح، وصـــفحات الأمثلـــة، وصـــفحات المسائل، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة من خلال عملية التحليل.

مجتمع الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة في تحليلها للكتب المدرسية على كتب الرياضيات المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم في دولة الكويت للمرحلة المتوسطة، لذلك لا بد من الإشارة إلى محتوى كل كتاب مقرر في الرياضيات لهذه المرحلة، وتحديد محتوى الهندسة والقياس فيه ليكون موضوع التحليل. حيث تعتمد هذه الدراسة في تحليلها للكتب المدرسية على كتب الرياضيات المطورة والمقررة لطلبة الصفوف السادس والسابع والثامن والتاسع من قبل وزارة التربية والتعليم الكويتية منذ عام (2005) ، والتي تم اعتمادها للعام الدراسي 2010/2009، وهذه الكتب هي:

كتاب الرياضيات للصف السادس : ويتألف من جزأين :

* **الجزء الأول:** يقع في (154) صفحة، ويضم أربعة فصول على النحو التالي:

- الفصل الأول : المجموعات
- الفصل الثاني : القسمة
- الفصل الثالث : الأعداد العشرية والعمليات عليها
- الفصل الرابع : هندسة الدائرة

* **الجزء الثاني:** يقع في (160) صفحة، ويضم أربعة فصول على النحو التالي:

- الفصل الخامس : هندسة الشكل الرباعي
- الفصل السادس : النسبة والتناسب
- الفصل السابع : الحجوم
- الفصل الثامن : مبادئ الاحصاء

كتاب الرياضيات للصف السابع : ويتألف من جزأين :

* **الجزء الأول:** يقع في (214) صفحة، ويضم خمسة فصول على النحو التالي:

- الفصل الأول : الأعداد الصحيحة
- الفصل الثاني : الكسور
- الفصل الثالث : تطبيقات على الكسور
- الفصل الرابع : المقادير الجبرية
- الفصل الخامس : الحجوم والمساحات الجانبية

* **الجزء الثاني:** يقع في (204) صفحة، ويضم ستة فصول على النحو التالي:

- الفصل السادس : المجموعات
- الفصل السابع : العلاقات
- الفصل الثامن : التناظر والانعكاس
- الفصل التاسع : الأشكال الرباعية
- الفصل العاشر : الجمل الرياضية
- الفصل الحادي عشر : مبادئ الاحصاء

كتاب الرياضيات للصف الثامن : ويتألف من جزأين :

* **الجزء الأول:** يقع في (240) صفحة، ويضم خمسة فصول على النحو التالي:

- الفصل الأول : الأعداد النسبية
- الفصل الثاني : المقادير الجبرية
- الفصل الثالث : الجمل الرياضية
- الفصل الرابع : الحجوم
- الفصل الخامس : المجموعات

* **الجزء الثاني:** يقع في (198) صفحة، ويضم ستة فصول على النحو التالي:

- الفصل السادس : التطبيق
- الفصل السابع : النظام الاحداثي
- الفصل الثامن : الانعكاس والانسحاب
- الفصل التاسع : التطابق
- الفصل العاشر : مبادئ الاحصاء

كتاب الرياضيات للصف التاسع : ويتألف من جزأين :

* **الجزء الأول:** يقع في (202) صفحة، ويضم ثلاثة فصول على النحو التالي:

- الفصل الأول : العلاقة والتطبيق
- الفصل الثاني : التحويلات الهندسية
- الفصل الثالث : هندسة المثلث

* **الجزء الثاني:** يقع في (188) صفحة، ويضم ثلاثة فصول على النحو التالي:

- الفصل الرابع : هندسة الدائرة
- الفصل الخامس : المقادير الجبرية
- الفصل السادس : الجمل الرياضية

أدوات الدراسة

أدوات تحليل الكتب: بعد الاطلاع على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في الهندسة الخاصة في المرحلة المتوسطة، تم إعداد أداتي تحليل الكتب كالآتي:

1- **أداة التحليل التي تتناول محتوى الهندسة في الكتب المدرسية الكويتية وفق معايير NCTM لعام 2000م:** وذلك لمعرفة مدى توافر معيار محتوى الهندسة في الكتب المدرسية الكويتية ،واعتمد الباحث في هذه الدراسة على نموذج للتحليل مشتق بشكل مباشر من معايير المحتوى الواردة في وثيقة NCTM لعام 2000م ، حيث قام الباحث بتحديد مفردات محتوى الهندسة الواردة في الوثيقة، وتبويب هذه الموضوعات للتعرف على مدى توافرها في كتب الرياضيات الكويتية، وتم إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة لكتب رياضيات المرحلة المتوسطة، وقد اشتملت القائمة على (11) معياراً مقسمة على أربعة محاور رئيسة وذلك على النحو الآتي:

أولا: تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد

1- الوصف الدقيق وتصنيف وفهم العلاقات من أنواع الأجسام الثنائية والثلاثية الأبعاد باستخدام صفاتها المعرفة.

2- فهم العلاقات بين الزوايا ، الأطوال الجانبية ، المحيطات، المساحات وحجم الأجسام المشابهة

3- بناء ونقد حجج استقرائية واستنتاجية متعلقة بالأفكار الهندسية والعلاقات مثل التطابق، التشابه والعلاقة الفيثاغورثية.

ثانيا: تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.

4- استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل واختيار خصائص الأشكال الهندسية.

5- استخدام الهندسة الإحداثية لاختيار أشكال هندسية خاصة مثل المضلعات المنتظمة أو تلك التي لها أزواج من الجوانب المتوازية أو المتعامدة.

ثالثا: تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.

6- وصف الحجوم، المواقع والاتجاهات لأشكال تمت تحت تحويلات غير رسمية مثل الانقلاب، والانعطاف، الانزلاق .

7- اختيار التطابق والتشابه والتماثل الطولي أو الدوراني لأجسام باستخدام التحويلات

رابعا: استخدام التصور الذهني والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.

8- رسم الأجسام الهندسية بخصائص محددة مثل الأطوال الجانبية أو قياس الزوايا.

9- استخدام تمثيلات ثنائية الأبعاد والأجسام ثلاثية الأبعاد لتصوير وحل مشكلات مثل تلك التي تضمن المساحة السطحية والحجم.

10- استخدام أدوات بصرية مثل الشبكات لتمثيل وحل المشكلات

11- التعرف على الأفكار والعلاقات الهندسية واستخدامها (تطبيقها) في مجالات خارج غرفة الصف مثل الفن ، العلوم والحياة اليومية.

استخدمت هذه المعايير في بطاقة تحليل محتوى حسب نظام ليكارت الخماسي، وحددت درجة التحقق لكل فقرة ما بين (غير متوافر ومتوافر)، وحددت درجة التحقق لكل فقرة متوافر فيها المعيار ما بين ضعيفة أو متوسطة أو عالية أو عالية جداً بوزن (1-2-3-4) لكل منها على الترتيب.

2- أداة التحليل التي تتناول محتوى القياس في الكتب المدرسية الكويتية وفق معايير NCTM لعام 2000م: وذلك لمعرفة مدى توافر معيار محتوى القياس في الكتب المدرسية الكويتية، واعتمد الباحث في هذه الدراسة على نموذج للتحليل مشتق بشكل مباشر من معايير المحتوى الواردة في وثيقة NCTM لعام 2000م ، حيث قام الباحث بتحديد مفردات محتوى الهندسة الواردة في الوثيقة، وتبويب هذه الموضوعات للتعرف على مدى توافرها في كتب الرياضيات الكويتية، وتم إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في محتوى القياس لكتب رياضيات المرحلة المتوسطة، وقد اشتملت القائمة على تسعة معايير مقسمة إلى محورين وذلك على النحو الآتي:

أولا: فهم الخصائص القابلة للقياس للأشياء والوحدات، والنظم، وإجراءات القياس.

1- فهم أنظمة القياس المترتبة والعادية.

2- فهم العلاقات بين الوحدات والتحويل من وحدة إلى أخرى ضمن نفس النظام

3- فهم اختيار واستخدام الوحدات ذات الحجم والنوع الملائم لقياس الزوايا، المحيط، المساحة السطحية والحجم

ثانيا: تطبيق الأساليب المناسبة، والأدوات والصيغ لتحديد القياسات.

4- استخدام العلامات الشائعة لاختيار الأساليب الملائمة لتقدير القياسات.

5- اختيار واستخدام أساليب وأدوات لإيجاد الطول، المساحة، الحجم وقياسات الزاوية بمستويات ملائمة من الدقة والأحكام.

6- تطوير واستخدام صيغ لتحديد محيط الدوائر ومساحة المثلثات ، متوازيات الأضـــلاع ، شبه منحرف والدوائر وتطوير استراتيجيات لإيجاد مساحة أشكال أكثر تعقيدا.

7- تطوير استراتيجيات لتحديد المساحة السطحية وحجم منشورات أهرامـــات واســـطوانات مختارة.

8- حل مشكلات تضمن باستخدام النسب والتناسب.

9- حل مشكلات بسيطة تتضمن المعدلات والقياسات المـــشتقة لخـــصائص مثـــل الـــسرعة والكثافة.

استخدمت هذه المعايير في بطاقة تحليل محتوى حسب نظام ليكارت الخماسي، وحـــددت درجة التحقق لكل فقرة ما بين (غير متوفر ومتوفر)، وحددت درجة التحقق لكل فقرة متـــوفر فيها المعيار ما بين ضعيفة أو متوسطة أو عالية أو عالية جداً بوزن (1-2-3-4) لكل منهـــا على الترتيب.

3- أداة التحليل التي تتناول محتوى الهندسة والقياس وفق معيار حل المسألة من معـــايير العمليات الصادرة عن NCTM لعام 2000 : للتعرف على درجة تحقق هذا المعيـــار فـــي محتوى الهندسة والقياس في الكتب المدرسية الكويتية للمرحلة المتوسطة، تم اعتماد نموذجـــاً للتحليل مشتقا بشكل مباشر من معيار حل المسألة الوارد في معايير العمليات كما في الوثيقـــة المشار إليها، وتم إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في محتوى القياس لكتب رياضـــيات المرحلة المتوسطة، وقد اشتملت القائمة على (23) معياراً مشتقاً من المعايير الأربعـــة لحـــل المسألة الرئيسة وذلك على النحو الآتي :

- بناء معرفة رياضية من خلال حل المسألة.

- حل مسألة تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى.

- تطبيق وتكييف العديد من الاستراتيجيات لحل المسألة.

- مراقبة عملية حل المسألة الرياضية والتأمل بها.

وقد اشتملت القائمة على (23) معياراً مشتقاً من المعايير الأربعة لحل المسألة الرئيسة وذلـك على النحو الآتي :

1- يعتمد الكتاب حل المسألة إطارا عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي

2- يقدم الكتاب المفاهيم الرياضية للطلاب من خلال مسائل تنبع من علاماتهم .

3- جوانب الكتاب تقدم من خلال مسائل في سياقات رياضية وتطبيقية.

4- المسائل والتطبيقات تستخدم لتقديم المواضيع الرياضية بطريقة تدعم فهمها.

5- يستخدم الكتاب حل المسألة لمساعدة الطلاب على تنمية مهارات متعددة.

6- يستخدم الكتاب تطبيقات تتضمن عملية النمذجة الرياضية لمواقف ومسائل واقعية

7- تصاغ المسائل الرياضية في الكتاب بطريقة تحفظ مناقشتها في غرفة الصف .

8- يوازن الكتاب بين المسائل الروتينية وغير الروتينية.

9- المسائل غير الروتينية التي تتطلب تطبيق المعرفة السابقة على مواقف غير مألوفة متوافرة في الكتاب.

10- يطرح الكتاب المسائل بصورة طبيعية .

11- يقوم الكتاب بصياغة المسائل الرياضية انطلاقاً من عالم الطلاب.

12- يستخدم الكتاب استراتيجيات منوعة لحل المسائل الرياضية .

13- يقدم الكتاب إستراتيجية حل المسألة بصورة صحيحة .

14- يقدم الكتاب فرصاً لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية بمجالات المحتوى.

15- ينمي الكتاب مهارات الطلاب في معرفة متى تستخدم العديد من الاستراتيجيات.

16- يستخدم الكتاب استراتيجيات حل المسألة لحل مسائل ضمن وخارج الرياضيات.

17- يطرح الكتاب الإستراتيجية أكثر من مرة ويتم تعلمها مع الوقت في سياقات معينة

18- يشير الكتاب إلى إمكانية حل بعض المسائل باستراتيجيات أخرى .

19- يؤكد الكتاب على محاكمة معقولية الجواب بمقدار ما يؤكد على صحة الحل.

20- ينمي الكتاب مهارة الطلاب في التأكد من صحة حل المسألة الرياضية.

21- ينوع الكتاب في طرق التأكد من صحة الحل.

22- يستخدم الكتاب حل المسألة الرياضية لدعم وتطوير المهارات التأملية.

23- يساعد الكتاب على تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التساؤل.

استخدمت هذه المعايير في بطاقة تحليل محتوى حسب نظام ليكارت الخماسي، وحـــددت درجة التحقق لكل فقرة ما بين (غير متوفر ومتوفر)، وحددت درجة التحقق لكل فقرة متـــوفر فيها المعيار ما بين ضعيفة أو متوسطة أو عالية أو عالية جداً بوزن (1-2-3-4) لكل منهـــا على الترتيب.

صدق الأدوات

للتأكد من صدق أدوات التحليل، تم عرضها على لجنة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في جامعة عمان العربية وجامعات أخرى تخـــصص منـــاهج وأســـاليب تـــدريس الرياضيات من ذوي الخبرة، والملحق (7) يبين أسماءهم، وذلك لإبداء الـــرأي فـــي فقـــرات

الأدوات، وتناولها بالتعديل أو الحذف أو الإضافة كلما كان ذلــك ضــرورياً، وتــم إجــراء التعديلات التي نالت نسبة 80% فأكثر من الاتفاق بين المحكمين. حيث لم يتم التعديل علــى عدد الفقرات بل اقتصر التعديل على بنية بعض الفقرات وعلى صياغة بعضها لغوياً .

ثبات الأدوات

للتأكد من ثبات أدوات التحليل، تم العمل مع لجنة مكونة من اثنين من المختصين في أساليب تدريس الرياضيات، وقام كل واحد منهم بتحليل كتاب الرياضيات المقررة للصف السادس، باستخدام أداة التحليل التي أعدها الباحث وطورها وفق المنهجية التي سلكها الباحث، بعد أن قام الباحث بتوضيح هذه المنهجية للفريق، ثم قام كل مختص بمفرده بعملية التحليل، وتسجيل نتائج التحليل، وكذلك قام الباحث بتحليل نفس الكتاب وتسجيل نتائج التحليل الذي قام به، وتمت المقارنة بين النتائج التي توصل إليها كل من المحللين والباحث، وحساب معامل الاتفاق بين الباحث وكل من المحللين المختصين باستخدام معادلة كوبر (البطش،وأبو زينة،2007) :

$$\text{ثبات التحليل} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق بين تحليل اللجنة}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 100\%$$

وتمت المقارنة بين النتائج التي توصل إليها كل من المحللين والباحث. وقد تم حساب معامل الاتفاق برصد عدد الفقرات التي اتفقت فيها الباحث مع كل مختص من المختصين، فكان ثبات التحليل للأدوات كالآتي:

- ثبات التحليل لأداة تحليل محتوى الهندسة = (0.84)
- ثبات التحليل لأداة تحليل محتوى القياس = (0.81)
- ثبات التحليل لأداة تحليل معيار حل المسألة = (0.86)

طريقة التحليل

يتم الحكم على مدى تحقق المعيار بإعطاء الدرجة المناسبة، فيتم بأخذ المعدل بحسب الدروس، والمعدل يساوي عدد وحدات التحليل المتوافرة فيها المعايير في كل درس مقسوماً على عدد وحدات التحليل المتوافرة الكلي، وعليه فإنه إذا كان عدد وحدات التحليل المتوافرة فيها المعايير على عدد وحدات التحليل المتوافرة الكلي أقل أو يساوي0.25 فإن درجة التحقق ضعيفة بوزن (1)، وإن كان عدد وحدات التحليل المتوافرة فيها المعايير عدد وحدات التحليل المتوافرة الكلي أكبر من 0.25 وأقل من أو يساوي 0.50 فإن درجة التحقق متوسطة بوزن(2)، وإن كان عدد وحدات التحليل المتوافرة فيها المعايير على عدد وحدات التحليل المتوافرة الكلي أكبر من 0.50 وأقل من أو يساوي 0.75 فإن درجة التحقق عالية بوزن (3). وإن كان عدد وحدات التحليل المتوافرة فيها المعايير على عدد وحدات التحليل المتوافرة الكلي أكبر من 0.75 فإن درجة التحقق عالية جداً بوزن (4). وفي حال انعدام توافر المعيار في أي وحدة من وحدات التحليل في الدروس فتكون درجة تحقق المعيار غير متوفر بوزن (0).

إجراءات الدراسة

– تم تحليل محتوى الهندسة والقياس في الكتب المدرسية الكويتية، واعتمد الباحث جميع صفحات وحدتي الهندسة والقياس في كل كتاب مدرسي مقرر يشتمل على الهندسة والقياس، وتم تقسيم الصفحات إلى ثلاثة أنواع هي: صفحات الشرح، وصفحات الأمثلة، وجميع مسائله كوحدات للتحليل.

وقد سارت إجراءات التحليل وفق القواعد والخطوات الآتية:

1– الاطلاع الواعي على محتوى الهندسة في كتاب كل صف على حده.

2– الاطلاع الواعي على محتوى القياس في كتاب كل صف على حده.

3- قراءة كل موضوع (وحدة التحليل) قراءة متأنية ودقيقة عدة مرات.

4- قراءة قائمة المعايير(فئات التحليل) قراءة متعمقة واعية.

5- اعتبار كل نشاط فقرة وكل تدريب أو تمرين أو مثال فقرة.

6- البحث عن توافر المعيار في كل موضوع وتكراره في الفقرات التي تم الاتفاق عليها بين من قمن بالتحليل.

6- وضع علامة (X) في المكان المخصص حسب ورود كل معيار من المعايير المحددة في قائمة التحليل في الموضوع وتكرارها حسب عدد مرات ورود المعيار في الموضوع.

7- تفريغ نتائج تحليل كل كتاب في جدول خاص أُعد لهذا الغرض.

8- مناقشة نتائج التحليل والتعليق عليها.

الفصل الرابع

نتائـــج الدراسة

الفصل الرابع

نتائــج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى التوافق في محتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات،

سعت الدراسة الحالية للإجابة عن السؤالين التاليين:

السؤال الأول: ما درجة توافر معياري المحتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

السؤال الثاني: ما درجة توافر معيار حل المسألة في موضوعي القياس والهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

يشتمل هذا الفصل على عرض للبيانات التي جمعت للوقوف على تحليل محتوى الهندسة والقياس وفق الأداتين المعدتين والمشار إليهما في الفصل السابق، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة المشار إليها آنفاً.

وفيما يلي عرضٌ لنتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس لكل كتابٍ مقرر للعام 2009/ 2010 في الكويت وفق نموذجي التحليل:

أولاً: نتائج الدراسة المتعلقة بمحتوى الهندسة والقياس في كتاب الصف السادس: حيث يبين

الجدول (1) نتائج التحليل وفق نموذج معايير العمليات (حل المسألة)، ويبين الجدول (2) نتائج التحليل وفق نموذج معايير المحتوى (القياس)، والجدول (3) نتائج التحليل وفق نموذج معايير المحتوى (الهندسة) لكتاب الصف السادس المتوسط:

الجدول (1)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف السادس للعام 2010/2009 في الكويت وفق نموذج معايير حل المسألة الصادرة عن NCTM لعام 2000

المعيار	غير متوفر	ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عاليةً جدا4
يعتمد الكتاب حل المسألة إطارا عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي			X		
يقدم الكتاب المفاهيم الرياضية للطلاب من خلال مسائل تنبع من علاماتهم .			X		
جوانب الكتاب تقدم من خلال مسائل في سياقات رياضية وتطبيقية.				X	
المسائل والتطبيقات تستخدم لتقديم المواضيع الرياضية بطريقة تدعم فهمها.				X	
يستخدم الكتاب حل المسألة لمساعدة على تنمية مهارات متعددة.			X		
يستخدم الكتاب تطبيقات تتضمن عملية النمذجة الرياضية لمواقف ومسائل واقعية.					X
تصاغ المسائل الرياضية في الكتاب بطريقة تحفظ مناقشتها في غرفة الصف				X	
يوازن الكتاب بين المسائل الروتينية وغير الروتينية.	X				
المسائل غير الروتينية التي تتطلب تطبيق المعرفة السابقة على مواقف غير مألوفة متوفرة في الكتاب.				X	
يطرح الكتاب المسائل بصورة طبيعية .				X	
يقوم الكتاب بصياغة المسائل الرياضية					X

انطلاقاً من عالم الطلاب.					
يستخدم الكتاب استراتيجيات منوعة لحل المسائل الرياضية .			X		
يقدم الكتاب إستراتيجية حل المسألة بصورة صحيحة .					X
يقدم الكتاب فرصاً لاستخدام الاســـتراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى.			X		
ينمي الكتاب مهارات الطلاب في معرفة متى يكون ملائماً استخدام العديد من الاستراتيجيات.			X		
يستخدم الكتاب استراتيجيات حل المسألة لحل مسائل ضمن وخارج الرياضيات.			X		
يطرح الكتاب الإستراتيجية أكثر من مرة بحيث يتم تعلمها مع الوقت وفي سياقات معينة.				X	
يشير الكتاب إلى إمكانية حل بعض المسائل باستراتيجياتي أخرى .			X		
يؤكد الكتاب على محاكمة معقولية الجواب بمقدار ما يؤكد على صحة الحل.		X			
ينمي الكتاب مهارة الطلاب في التأكد من صحة حل المسألة الرياضية .			X		
ينوع الكتاب في طرق التأكد من صحة الحل.		X			
يستخدم الكتاب حل المسألة الرياضية لدعم وتطوير المهارات التأملية.		X			
يساعد الكتاب على تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التساؤل.			X		

الجدول (2)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف السادس للعام 2010/2009م

في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (الهندسة) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ومقارناتها					X
رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد					X
تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد					X
تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها				X	
تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها				X	
التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال		X			
اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج			X		
وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني	X				
التعرف على الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس	X				
تفسير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني	X				
تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس	X				
وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين	X				
إستخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات وإيجاد المسافة بين النقط	X				
تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسيه	X				

تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة			X		
وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة المكانية		X			
بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم	X				
رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد	X				
استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس		X			
التعرف على الأشكال والبنى الهندسية في البيئة		X			

الجدول (3)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف السادس للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (القياس) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
أن يتعرف خصائص الطول والحجم والوزن والمساحة والزمن		X			
يفهم كيف يقيس مستخدماً الوحدات القياسية والغير قياسية			X		
يستخدم تكرار لوحدة واحدة لقياس شـــيء أكبر من الوحدة نفسها .		X			
يفهم السمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم وانفراج الزاوية ويختار نوع الوحدة المناسبة لقياس كل سمة.		X			
يفهم الحاجة للقياس لاستخدام أداة معياريـــة ويؤلف التعامل مع الوحدات المعيارية فـــي الأنظمة التقليدية والمترية .	X				
يتمم تحويلات لوحدات القياس.			X		
يفهم أن القياسات تقريبية ويستنتج كيف أن الفروق في الوحدات يؤثر على دقة القياس.		X			
يكتشف ماذا يحدث لقياسات الشكل ذي البعدين .		X			
يطور استراتيجيات لتقدير المحيطات والمساحات والحجوم للأشكال غير المنتظمة	X				
يختار ويطبق وحدات معيارية مناسبة وأدوات لقياس الطول والمساحة والحجوم		X			

والوقت والحرارة والزوايا.					
يختار ويستخدم علامات تقدير القياسات .	X				
يطور ويفهم ويستخدم صيغاً لإيجاد مساحة المستطيل والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.		X			
يطور استراتيجيات لحساب المساحة السطحية والحجم لأشكال متعددة.	X				
تمييز النسب الثابتة .	X				
استخدام وحدات الوزن والكتلة والحرارة والسعة .	X				
تمييز وحدات الطول المليمتر،والسنتيمتر، والمتر، وعلاقتها بالكسور العشرية.	X				

ويمكن إجمالي تحقق كل معيار وذلك بحساب نسبة التحقق المئوية من خلال قسمة مجموع القيم التي حصلت عليها فقرات كل معيار على مجموع القيم العظمى لتلك الفقرات، فكانت في كتاب الصف السادس كما يلي :

المعيار		نسبة التحقق
حل المسألة :	92/53	(57.6) %
الهندسة :	80/27	(33.75) %
القياس :	64/11	(17.18) %

الجدول (4)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف السابع للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير حل المسألة الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
يعتمد الكتاب حل المسألة إطارا عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي	X				
يقدم الكتاب المفاهيم الرياضية للطلاب من خلال مسائل تنبع من حياتهم .	X				
جوانب الكتاب تقدم من خلال مسائل في سياقات رياضية وتطبيقية.	X				
المسائل والتطبيقات تستخدم لتقديم المواضيع الرياضية بطريقة تدعم فهمها.		X			
يستخدم الكتاب حل المسألة لمساعدة الطلاب على تنمية مهارات متعددة.		X			
يستخدم الكتاب تطبيقات تتضمن عملية النمذجة الرياضية لمواقف ومسائل واقعية.	X				
تصاغ المسائل الرياضية في الكتاب بطريقة تحفظ مناقشتها في غرفة الصف .				X	
يوازن الكتاب بين المسائل الروتينية وغير الروتينية.				X	
المسائل غير الروتينية التي تتطلب تطبيق المعرفة السابقة على مواقف غير مألوفة متوفرة في الكتاب.			X		
يطرح الكتاب المسائل بصورة طبيعية .				X	
يقوم الكتاب بصياغة المسائل الرياضية انطلاقاً				X	

من عالم الطلاب.					
يستخدم الكتاب استراتيجيات منوعة لحل المسائل الرياضية .		X			
يقدم الكتاب إستراتيجية حل المسألة بصورة صحيحة .				X	
يقدم الكتاب فرصاً لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى.			X		
ينمي الكتاب مهارات الطلاب في معرفة متى يكون ملائماً استخدام العديد من الاستراتيجيات.		X			
يستخدم الكتاب استراتيجيات حل المسألة لحل مسائل ضمن وخارج الرياضيات.	X				
يطرح الكتاب الإستراتيجية أكثر من مرة بحيث يتم تعلمها مع الوقت وفي سياقات معينة.		X			
يشير الكتاب إلى إمكانية حل بعض المسائل باستراتيجياتي أخرى .		X			
يؤكد الكتاب على محاكمة معقولية الجواب بمقدار ما يؤكد على صحة الحل.	X				
ينمي الكتاب مهارة الطلاب في التأكد من صحة حل المسألة الرياضية .	X				
ينوع الكتاب في طرق التأكد من صحة الحل.	X				
يستخدم الكتاب حل المسألة الرياضية لدعم وتطوير المهارات التأملية.	X				
يساعد الكتاب على تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التساؤل.		X			

الجدول (5)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف السابع للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (الهندسة) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا 4
التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ومقارناتها			X		
رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد			X		
تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد				X	
تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها				X	
تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها				X	
التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال			X		
اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج		X			
وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني	X				
تفسير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني	X				
استخدام الأنظمة الإحداثية أو الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات إيجاد المسافة بين النقط	X				
التعرف على الانسحاب أو الدوران أو	X				

الانعكاس					
تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس	X				
وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين	X				
تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية		X			
تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة			X		
وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة المكانية		X			
بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم			X		
رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد		X			
استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس			X		
التعرف على الأشكال والبنى الهندسية في البيئة		X			

الجدول (6)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف السابع للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (القياس) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا 4
أن يتعرف خصائص الطول والحجم والوزن والمساحة والزمن		X			
يفهم كيف يقيس مستخدماً الوحدات القياسية والغير قياسية		X			
يستخدم تكرار لوحدة واحدة لقياس شيء أكبر من الوحدة نفسها .	X				
يفهم السمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم وانفراج الزاوية ويختار نوع الوحدة المناسبة لقياس كل سمة.		X			
يفهم الحاجة للقياس لاستخدام أداة معيارية ويؤلف التعامل مع الوحدات المعيارية في الأنظمة التقليدية والمترية .	X				
يتمم تحويلات لوحدات القياس.	X				
يفهم أن القياسات تقريبية ويستنتج كيف أن الفروق في الوحدات يؤثر على دقة القياس.	X				
يكتشف ماذا يحدث لقياسات الشكل ذي البعدين .		X			
يطور استراتيجيات لتقدير المحيطات والمساحات والحجوم للأشكال غير المنتظمة	X				
يختار ويطبق وحدات معيارية مناسبة وأدوات لقياس الطول والمساحة والحجوم	X				

والوقت والحرارة والزوايا.					
يختار ويستخدم علامات تقدير القياسات .	X				
يطور ويفهم ويستخدم صيغاً لإيجاد مساحة المستطيل والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.			X		
يطور استراتيجيات لحساب المساحة السطحية والحجم لأشكال متعددة.			X		
تمييز النسب الثابتة .	X				
استخدام وحدات الوزن والكتلة والحرارة والسعة .	X				
تمييز وحدات الطول المليمتر، والسنتيمتر،والمتر، وعلاقتها بالكسور العشرية.	X				

ويمكن إجمالي تحقق كل معيار في كتاب الصف السابع كما يلي:

<u>المعيار</u>   <u>نسبة التحقق</u>

حل المسألة: 92/26 (28.26) %

الهندسة : 80/26 (32.5) %

القياس : 64/8 (12.5) %

الجدول (7)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف الثامن للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير حل المسألة الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا 4
يعتمد الكتاب حل المسألة إطارا عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي	X				
يقدم الكتاب المفاهيم الرياضية للطلاب من خلال مسائل تنبع من علامهم .	X				
جوانب الكتاب تقدم من خلال مسائل في سياقات رياضية وتطبيقية.	X				
المسائل والتطبيقات تستخدم لتقديم المواضيع الرياضية بطريقة تدعم فهمها.		X			
يستخدم الكتاب حل المسألة لمساعدة الطلاب على تنمية مهارات متعددة.		X			
يستخدم الكتاب تطبيقات تتضمن عملية النمذجة الرياضية لمواقف ومسائل واقعية.		X			
تصاغ المسائل الرياضية في الكتاب بطريقة تحفظ مناقشتها في غرفة الصف .			X		
يوازن الكتاب بين المسائل الروتينية وغير الروتينية.			X		
المسائل غير الروتينية التي تتطلب تطبيق المعرفة السابقة على مواقف غير مألوفة متوفرة في الكتاب.			X		
يطرح الكتاب المسائل بصورة طبيعية .			X		
يقوم الكتاب بصياغة المسائل الرياضية انطلاقاً				X	

من عالم الطلاب.					
يستخدم الكتاب استراتيجيات منوعة لحل المسائل الرياضية .		X			
يقدم الكتاب إستراتيجية حل المسألة بصورة صحيحة .		X			
يقدم الكتاب فرصاً لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى.		X			
ينمي الكتاب مهارات الطلاب في معرفة متى يكون ملائماً استخدام العديد من الاستراتيجيات.	X				
يستخدم الكتاب استراتيجيات حل المسألة لحل مسائل ضمن وخارج الرياضيات.		X			
يطرح الكتاب الإستراتيجية أكثر من مرة بحيث يتم تعلمها مع الوقت وفي سياقات معينة.			X		
يشير الكتاب إلى إمكانية حل بعض المسائل باستراتيجياتي أخرى .		X			
يؤكد الكتاب على محاكمة معقولية الجواب بمقدار ما يؤكد على صحة الحل.	X				
ينمي الكتاب مهارة الطلاب في التأكد من صحة حل المسألة الرياضية .		X			
ينوع الكتاب في طرق التأكد من صحة الحل.		X			
يستخدم الكتاب حل المسألة الرياضية لدعم وتطوير المهارات التأملية.	X				
يساعد الكتاب على تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التساؤل.	X				

الجدول (8)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف الثامن للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (الهندسة) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا 4
التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ومقارناتها			X		
رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد	X				
تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد			X		
تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها			X		
تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها		X			
التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال			X		
اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج			X		
وصف مواقع الأشياء وحركاتها في الفراغ المكاني / التعرف على الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس			X		
تفسير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ / تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس			X		
المكاني / وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي				X	
استخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو / توضح تطابق الأشكال			X		
الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات والمسافة بين النقط / تبين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية				X	

		X			تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة
			X		وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة المكانية
		X			بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم
		X			رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد
				X	استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس
			X		التعرف على الأشكال والبنى الهندسية في البيئة

الجدول (9)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف الثامن للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (القياس) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا 4
أن يتعرف خصائص الطول والحجم والوزن والمساحة والزمن		X			
يفهم كيف يقيس مستخدماً الوحدات القياسية والغير قياسية .		X			
يستخدم تكرار لوحدة واحدة لقياس شيء أكبر من الوحدة نفسها .	X				
يفهم السمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم وانفراج الزاوية ويختار نوع الوحدة المناسبة لقياس كل سمة.		X			
يفهم الحاجة للقياس لاستخدام أداة معيارية ويؤلف التعامل مع الوحدات المعيارية في الأنظمة التقليدية والمترية .	X				
يتمم تحويلات لوحدات القياس.		X			
يفهم أن القياسات تقريبية ويستنتج كيف أن الفروق في الوحدات يؤثر على دقة القياس.	X				
يكتشف ماذا يحدث لقياسات الشكل ذي البعدين .	X				
يطور استراتيجيات لتقدير المحيطات والمساحات والحجوم للأشكال غير	X				

المنتظمة.					
يختار ويطبق وحدات معيارية مناسبة وأدوات لقياس الطول والمساحة والحجوم والوقت والحرارة والزوايا.		**X**			
يختار ويستخدم علامات تقدير القياسات .	**X**				
يطور ويفهم ويستخدم صيغاً لإيجاد مساحة المستطيل والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.		**X**			
يطور استراتيجيات لحساب المساحة السطحية والحجم لأشكال متعددة.		**X**			
تمييز النسب الثابتة .	**X**				
استخدام وحدات الوزن والكتلة والحرارة والسعة .	**X**				
تمييز وحدات الطول المليمتر، والسنتيمتر،والمتر، وعلاقتها بالكسور العشرية.	**X**				

ويمكن إجمالي تحقق كل معيار في كتاب الصف الثامن كما يلي:

<u>المعيار</u> <u>نسبة التحقق</u>

حل المسألة:92/23 (25) %

الهندسة :80/35 (43.75) %

القياس :64/7 (10.94) %

الجدول (10)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف التاسع للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير حل المسألة الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفرة			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
يعتمد الكتاب حل المسألة إطارا عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي		X			
يقدم الكتاب المفاهيم الرياضية للطلاب من خلال مسائل تنبع من علامهم .		X			
جوانب الكتاب تقدم من خلال مسائل في سياقات رياضية وتطبيقية.		X			
المسائل والتطبيقات تستخدم لتقديم المواضيع الرياضية بطريقة تدعم فهمها.			X		
يستخدم الكتاب حل المسألة لمساعدة الطلاب على تنمية مهارات متعددة.		X			
يستخدم الكتاب تطبيقات تتضمن عملية النمذجة الرياضية لمواقف ومسائل واقعية.		X			
تصاغ المسائل الرياضية في الكتاب بطريقة تحفظ مناقشتها في غرفة الصف .			X		
يوازن الكتاب بين المسائل الروتينية وغير الروتينية.			X		
المسائل غير الروتينية التي تتطلب تطبيق المعرفة السابقة على مواقف غير مألوفة متوفرة في الكتاب.				X	

يطرح الكتاب المسائل بصورة طبيعية .				X	
يقوم الكتاب بصياغة المسائل الرياضية انطلاقاً من عالم الطلاب.				X	
يستخدم الكتاب استراتيجيات منوعة لحل المسائل الرياضية .		X			
يقدم الكتاب إستراتيجية حل المسألة بصورة صحيحة .		X			
يقدم الكتاب فرصاً لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى.			X		
ينمي الكتاب مهارات الطلاب في معرفة متى يكون ملائماً استخدام العديد من الاستراتيجيات.		X			
يستخدم الكتاب استراتيجيات حل المسألة لحل مسائل ضمن وخارج الرياضيات.		X			
يطرح الكتاب الإستراتيجية أكثر من مرة بحيث يتم تعلمها مع الوقت وفي سياقات معينة.		X			
يشير الكتاب إلى إمكانية حل بعض المسائل باستراتيجياتي أخرى .	X				
يؤكد الكتاب على محاكمة معقولية الجواب بمقدار ما يؤكد على صحة الحل.	X				
ينمي الكتاب مهارة الطلاب في التأكد من صحة حل المسألة الرياضية .		X			
ينوع الكتاب في طرق التأكد من صحة الحل.		X			
يستخدم الكتاب حل المسألة الرياضية لدعم وتطوير المهارات التأملية.		X			
يساعد الكتاب على تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التساؤل.		X			

الجدول (11)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف التاسع للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (الهندسة) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عاليةٍ جدا4
التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ومقارناتها		X			
رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد				X	
تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد			X		
تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها		X			
تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها			X		
التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال			X		
اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج			X		
وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني			X		
تفسير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني			X		
استخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات وإيجاد المسافة بين النقط			X		
التعرف على الانسحاب أو الدوران أو			X		

الانعكاس					
تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس			X		
وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين			X		
تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية			X		
تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة		X			
وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة المكانية			X		
بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم			X		
رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد			X		
استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس			X		
التعرف على الأشكال والبنى الهندسية في البيئة		X			

الجدول (12)

نتائج تحليل محتوى الهندسة والقياس للكتاب المقرر للصف التاسع للعام 2010/2009م في الكويت وفق نموذج معايير المحتوى (القياس) الصادرة عن NCTM لعام 2000م.

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
أن يتعرف خصائص الطول والحجم والوزن والمساحة والزمن		X			
يفهم كيف يقيس مستخدماً الوحدات القياسية والغير قياسية .	X				
يستخدم تكرار لوحدة واحدة لقياس شيء أكبر من الوحدة نفسها .	X				
يفهم السمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم وانفراج الزاوية ويختار نوع الوحدة المناسبة لقياس كل سمة.			X		
يفهم الحاجة للقياس لاستخدام أداة معيارية ويؤلف التعامل مع الوحدات المعيارية في الأنظمة التقليدية والمترية .	X				
يتمم تحويلات لوحدات القياس.	X				
يفهم أن القياسات تقريبية ويستنتج كيف أن الفروق في الوحدات يؤثر على دقة القياس.	X				
يكتشف ماذا يحدث لقياسات الشكل ذي البعدين .		X			
يطور استراتيجيات لتقدير المحيطات والمساحات والحجوم للأشكال غير المنتظمة .	X				
يختار ويطبق وحدات معيارية مناسبة		X			

وأدوات لقياس الطول والمساحة والحجوم والوقت والحرارة والزوايا.					
يختار ويستخدم علامات تقدير القياسات .	X				
يطور ويفهم ويستخدم صيغاً لإيجاد مساحة المستطيل والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.		X			
يطور استراتيجيات لحساب المساحة السطحية والحجم لأشكال متعددة.			X		
تمييز النسب الثابتة .	X				
استخدام وحدات الوزن والكتلة والحرارة والسعة .	X				
تمييز وحدات الطول المليمتر، والسنتيمتر،والمتر، وعلاقتها بالكسور العشرية.	X				

ويمكن إجمالي تحقق كل معيار في كتاب الصف التاسع كما يلي:

المعيار		نسبة التحقق
حل المسألة:	92/31	(33) %
الهندسة :	80/37	(33.69) %
القياس :	64/9	(14.06) %

الجدول (13)

درجة توافر معياري الهندسة والقياس وحل المسألة في كتب المرحلة المتوسطة

المعيار	عدد المعايير	المدى	السادس		السابع		الثامن		التاسع	
			العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
حل المسألة	23	(92-0)	92/53	57.6	92/26	28.26	92/23	25	92/31	33
الهندسة	20	(80-0)	80/27	33.75	80/26	32.5	80/35	43.75	80/37	33.69
القياس	16	(64-0)	64/11	17.18	64/8	12.5	64/7	10.94	64/9	14.06

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

انطلقت هذه الدراسة من أهمية محتوى القياس والهندسة والذي يعتبر جزءاً مهماً من أجزاء المحتوى الرياضي الخمسة، واتجهت إلى معرفة مدى توافر معايير المحتوى ومعيار حل المسألة الصادرة عن المعايير العالمية (NCTM) لعام 2000م في محتوى القياس والهندسة كتب الرياضيات المدرسية الكويتية للمرحلة المتوسطة التي تضم الصفوف السادس والسابع والثامن والتاسع المتوسط .

ناقش هذا الفصل النتائج التي تم التوصل إليها ويقترح بعض التوصيات. وقد نظمت المناقشة والتوصيات تبعاً لأسئلة الدراسة، كل سؤال على حده وذلك كما يأتي:

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما درجة توافر معياري المحتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

– نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السادس المتوسط في معيار الهندسة كانت 33.75 %.

– نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السادس المتوسط في معيار القياس كانت 17.18%.

– نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السابع المتوسط في معيار الهندسة كانت 32.5%.

– نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السابع المتوسط في معيار القياس كانت 12.5%.

– نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف الثامن المتوسط في معيار الهندسة كانت 43.75%

– نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف الثامن المتوسط في معيار القياس كانت 10.94%.

- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف التاسع المتوسط في معيار الهندسة كانت 33.69%
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف التاسع المتوسط في معيار القياس كانت 14.06%.

تشير النتائج إلى أن معيار الهندسة تحقق في كتب المرحلة المتوسطة بنسب تتراوح بين (32.5%−43.75%)، حيث حقق كتاب الصف الثامن المتوسط في معيار الهندسة أعلى نسبة تحقق يليه كتاب الصف السادس المتوسط، يليه كتاب الصف التاسع المتوسط ثم كتاب الصف السابع المتوسط.

وتشير كذلك إلى أن معيار القياس تحقق في كتب المرحلة المتوسطة بنسب تتراوح بين (10.94%− 17.18%)، حيث حقق كتاب الصف السادس المتوسط في معيار القياس أعلى نسبة تحقق يليه كتاب الصف التاسع المتوسط، يليه كتاب الصف السابع المتوسط ثم كتاب الصف الثامن المتوسط. وتشير هذه النسب إلى درجة توفر متدنية لمعياري المحتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما مدى توافر معيار حل المسألة في محور القياس والهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟

أظهرت النتائج من خلال التحليل الذي قام به الباحث للكتب أن معايير المحتوى تتحقق فيها كما يأتي:

- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السادس المتوسط في معيار حل المسألة كانت 64.13%
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف السابع المتوسط في معيار حل المسألة كانت 28.26%.
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف الثامن المتوسط في معيار حل المسألة كانت 25 %.
- نسبة التحقق المئوية لكتاب الصف التاسع المتوسط في معيار حل المسألة كانت 33%.

وقد حقق كتاب الصف السادس المتوسط أعلى النسب وهي درجة توفر متوسطة لمعيـــار حل المسألة، تلاه كتاب الصف التاسع المتوسط فكتاب الصف السابع المتوسط فكتاب الـــصف الثامن المتوسط الذي حقق أدنى نسبة حيث تشير هذه النسب الى درجة توفر متدنية لمعيـــار حل المسألة في هذه الكتب.

التـــوصيــــــــات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة يوصي الباحث بالآتي:

– إعادة تخطيط وتطوير مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة مع ضرورة توظيف المعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي (NCTM,2000) بشكل عام، ومعيـــاري والهندســـة والقياس في محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة كما ينبغي لها.

– إجراء المزيد من الدراسات المشابهة حول كتب الرياضيات المدرســـية (NCTM,2000) في دولة الكويت، وتناول معايير عمليات أخرى، ومعايير محتوى مختلفة.

– إجراء المزيد من الدراسات المشابهة حول كتب الرياضيات المدرســـية (NCTM,2000) في دولة الكويت، وتناول المراحل التعليمية الأساسية والثانوية.

– ضرورة متابعة القائمين على تطوير مناهج الرياضيات في دولة الكويت بنتـــائج الأبحـــاث العلمية، والاسترشاد بالمعايير التي يتم الوصول إليها والتوصيات التي تقدم.

المراجـــــع

المراجع العربية :

أبو زينة، فريد (1994). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**.الكويت:مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد كامل، وعبابنة، عبد الله يوسف (2007). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**. عمان: دار الميسرة.

أبو علي، سمير (1989). **تقويم كتب الرياضيات للمرحلة الثانويـــة فـــي الاردن.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك.

أبو موسى، مفيد(1997). **تحليل كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الجراح، عبد المهدي(1986). **تقويم كتب الرياضيات في الصفوف الإعدادية فـــي الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة اليرموك.

البطش،محمد وليد،وأبو زينة،فريـــد كامـــل(2007).**تـــصميم البحـــث والتحليـــل الإحصائي**.عمان: جامعة عمان العربية.

حشاش، قاسم(2004). **الاتصال والتمثيل الرياضيان لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير NTCM لعام 2000م**، أطروحة دكتوراه غير منشوره، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

خشان، أيمن(2004). **مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.** أطروحة دكتوراه غير منشوره. جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

الدويري، أحمد(2005). **تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات(NCTM,2000).** اطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

دويكات، عليان (1996). **دراسة تقويمية لكتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الصف التاسع الأساسي في الاردن.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك.

السر، خالد(1994). **تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة عمان الكبرى الأولى.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

صبيح، أماني(2004). **تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية.** اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الطيطي، سعيد(2004). **تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM) لعام 2000.** اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

عابد، عدنان(2001). مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات بسلطنة عمان مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات**. جامعة الزقازيق، المجلد الرابع، إبريل، 2001، ص ص(11−46).

عابد، عدنان سليم، والخطيب، هيثم محمد. (2002). معتقدات معلمي الرياضيات نحو معايير مناهج الرياضيات المدرسية وعلاقتها بمعتقداتهم بفاعليتهم في التدريس واتجاهاتهم. **سلسلة الدراسات النفسية والتربوية، جامعة السلطان قابوس،** 5(نوفمبر)،72−122.

قطامي، نايفة . (2004). **مهارات التدريس الفعال** . عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع.

المومني، تغريد موسى (2008) . **درجة توافر معياري الربط والتمثيل في كتب الرياضيات المدرسيـــة في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمنــــاهج الرياضيـــات للمرحلة الأساسية.**اطروحة دكتوراه غير منشوره، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

نبهان، يحيى محمد (2008) . **الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم.** عمان : دار اليازوري للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

Dolzal, Douglas. (1992). The Development and Validation of a Criterion Referenced Test for Seveth-Grade Mathematics student.**Dissertation Abstract International**. 52,(11) 3850 . A A C 921149

Ghabban, A.M.I. (1992). Kansas High School Mathematics Teacher’s Attitudes and Beliefs Concerning the (NCTM). **Dissertation Abstract International**. 53, (3), 701. A A C 9221984.

Gonzalezgomez, R. M. (1994). Descriptive Study of Verbal Problems in Selected Mathematics Textbooks at Hgh School. **Dissertation Abstract International.** 54, (9) 3359, A A C 9404811.

Irven, B. B. (1993). Content Analysis of Writing Assignments Contained in the four Basal Mathematics Textbook Series Adopted by the State of Texas. **Dissertation Abstract International**. 54, (5), 1656 , A A C 9326634.

Jiang, Zhonghong.(1995).A Brief Comparison Of The U.S.A And Chinese Middle School Mathematics Programs. **School Science and Mathematics**, 95, (4), 187-194.

Krebs, A.(2003).Middle Grades Students’ Algebraic Understanding in Reform Curriculum**, School Science and Mathematics**, 103, (5), 258-264.

Kulm, Gerald, and Curtis, D.(2000). Rating Algebra Textbooks**. Paper Presented at The Annual Meeting Of The National Council Of Teachers Mathematics**, Chicago, Robert Professor Texas A & M University.

Martin, W.G., & Berk, D. (2001). The Cyclical Relationship between Research and Standards: The Case of Principles and Standards for School Mathematics **School Science and Mathematics**,101(6), 328-339.

National Council of Teachers of Mathematics NCTM (2000) **Learning Mathematics for a New Century**. Yearbook .

National Council of Teachers of Mathematics. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston ،

Va: NCTM.

Nesbitt, Nancy.(1995). Supervisor And Teacher Education Perceived Relevance Of Recommendations In The NCTM Curriculum Standards. **School Science And Mathematics**, 95, (6), 310-321.

Rock, Susan.(1992). **An Examination Of Selected Features Of six Mathematics Textbooks at Seventh-Grade Level**. Ph.D. The university of Wisconsin-Madison. Printed in 1995 by Xerographic process.

Zollman, A. & Mason, E.(1992). The standards' beliefs instruments(SBI): teachers' beliefs about the NCTM standers. **School Science and Mathematics**, 92, (7), 359-364.

الملاحـــــــق

الملحق (1)

نموذج تحليل معايير حل المسألة الصادرة عن (NCTM,2000)

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عاليةٍ جداً4
يعتمد الكتاب حل المسألة إطارا عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي					
يقدم الكتاب المفاهيم الرياضية للطلاب من خلال مسائل تنبع من علامهم .					
جوانب الكتاب تقدم من خلال مسائل في سياقات رياضية وتطبيقية.					
المسائل والتطبيقات تستخدم لتقديم المواضيع الرياضية بطريقة تدعم فهمها.					
يستخدم الكتاب حل المسألة لمساعدة الطلاب على تنمية مهارات متعددة.					
يستخدم الكتاب تطبيقات تتضمن عملية النمذجة الرياضية لمواقف ومسائل واقعية.					
تصاغ المسائل الرياضية في الكتاب بطريقة تحفظ مناقشتها في غرفة الصف .					
يوازن الكتاب بين المسائل الروتينية وغير الروتينية.					
المسائل غير الروتينية التي تتطلب					

					تطبيق المعرفة السابقة على مواقف غير مألوفة متوفرة في الكتاب.
					يطرح الكتاب المسائل بصورة طبيعية .
					يقوم الكتاب بصياغة المسائل الرياضية انطلاقاً من عالم الطلاب.
					يستخدم الكتاب استراتيجيات منوعة لحل المسائل الرياضية .
					يقدم الكتاب إستراتيجية حل المسألة بصورة صحيحة .
					يقدم الكتاب فرصاً لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى.
					ينمي الكتاب مهارات الطلاب في معرفة متى يكون ملائماً استخدام العديد من الاستراتيجيات.
					يستخدم الكتاب استراتيجيات حل المسألة لحل مسائل ضمن وخارج الرياضيات.
					يطرح الكتاب الإستراتيجية أكثر من مرة بحيث يتم تعلمها مع الوقت وفي سياقات معينة.
					يشير الكتاب إلى إمكانية حل بعض المسائل باستراتيجياتي أخرى .
					يؤكد الكتاب على محاكمة معقولية الجواب بمقدار ما يؤكد على صحة الحل.
					ينمي الكتاب مهارة الطلاب في التأكد من صحة حل المسألة

					الرياضية .
					ينوع الكتاب في طرق التأكد من صحة الحل.
					يستخدم الكتاب حل المسألة الرياضية لدعم وتطوير المهارات التأملية.
					يساعد الكتاب على تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التساؤل.

الملحق (2)

نموذج تحليل نموذج معايير المحتوى (الهندسة) الصادرة عن (NCTM,2000)

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ومقارناتها					
رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد					
تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد					
تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها					
تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها					
التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال					
استكشاف التطابق أو التشابه					
اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج					
وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني					
تفسير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني					
استخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات وإيجاد المسافة بين النقط					
التعرف على الانسحاب أو الدوران					

أو الانعكاس					
تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس					
وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين					
تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية					
تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة					
وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة المكانية					
بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم					
رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد					
استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس					
التعرف على الأشكال والبنى الهندسية في البيئة					

الملحق (3)

نموذج تحليل نموذج معايير المحتوى (القياس) الصادرة عن (NCTM,2000)

المعيار	درجة تحقق المعيار				
	غير متوفر	متوفر			
		ضعيفة 1	متوسطة 2	عالية 3	عالية جدا4
أن يتعرف خصائص الطول والحجم والوزن والمساحة والزمن					
يفهم كيف يقيس مستخدماً الوحدات القياسية والغير قياسية					
يستخدم تكرار لوحدة واحدة لقياس شيء أكبر من الوحدة نفسها .					
يفهم السمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم وانفراج الزاوية ويختار نوع الوحدة المناسبة لقياس كل سمة.					
يفهم الحاجة للقياس لاستخدام أداة معيارية ويؤلف التعامل مع الوحدات المعيارية في الأنظمة التقليدية والمترية .					
يتمم تحويلات لوحدات القياس.					
يفهم أن القياسات تقريبية ويستنتج كيف أن الفروق في الوحدات يؤثر على دقة القياس.					
يكتشف ماذا يحدث لقياسات الشكل ذي البعدين .					
يطور استراتيجيات لتقدير					

المحيطات والمساحات والحجوم للأشكال غير المنتظمة .					
يختار ويطبق وحدات معيارية مناسبة وأدوات لقياس الطول والمساحة والحجوم والوقت والحرارة والزوايا.					
يختار ويستخدم علامات تقدير القياسات .					
يطور ويفهم ويستخدم صيغاً لإيجاد مساحة المستطيل والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.					
يطور استراتيجيات لحساب المساحة السطحية والحجم لأشكال متعددة.					
تمييز النسب الثابتة .					
استخدام وحدات الوزن والكتلة والحرارة والسعة .					
تمييز وحدات الطول المليمتر، والسنتيمتر،والمتر، وعلاقتها بالكسور العشرية.					

الملحق (4)

قائمة محكمي أدوات الدراسة

قائمة محكمي أدوات الدراسة

الرقم	الاسم	مكان العمل
1-	الأستاذ الدكتور عماد سمعان	جامعة عمان العربية
2-	الأستاذ الدكتور هاني الطويل	الجامعة الأردنية
3-	الدكتورة سمية المحتسب	جامعة عمان العربية
4-	الدكتور مصطفى عيسى	جامعة عمان العربية
5-	الدكتور ناصر مخزومي	جامعة عمان العربية
6-	الدكتور ابراهيم يعقوب	جامعة عمان العربية
7-	الدكتور بشير الرشيدي	جامعة الكويت
8-	الدكتور براك الرشيدي	أكاديمية الكويت للفنون
9-	الدكتور أحمد عبيد	أكاديمية الكويت للفنون